

UNIVERSITÉ D'ALGER

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE D'ALGER

ANNÉE 1929 — N° 12

Etude sur la distribution du lait pur

La question à Alger

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le 25 Juin 1929

PAR

LOUIS ANDARELLI

Né le 10 Mars 1902, à Maison-Carrée

MEMBRES DU JURY :

MM. LAFFONT, Professeur de Clinique Obstétricale et de Puériculture du 1 ^{er} âge.....	} <i>Président</i>
RAYNAUD, Professeur de Clinique des Maladies des Pays chauds, des Maladies syphilitiques et cutanées	
SENÉVET, Professeur de Botanique et de Matière Médicale.....	} <i>Juges.</i>
LEBON, Agrégé (Médecine).....	



ALGER

IMPRIMERIE RIVES, ROMEU ET ORFILA

14-16, Rue Bab-el-Oued, 14-16

1929

UNIVERSITÉ D'ALGER

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE D'ALGER

ANNÉE 1929 — N° 12

Etude sur la distribution du lait pur

La question à Alger

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le 25 Juin 1929

PAR

LOUIS ANDARELLI

Né le 10 Mars 1902, à Maison-Carrée

MEMBRES DU JURY :

MM. LAFFONT, Professeur de Clinique Obstétricale et de Puériculture du 1 ^{er} âge	<i>Président</i>
RAYNAUD, Professeur de Clinique des Maladies des Pays chauds, des Maladies syphilitiques et cutanées	} <i>Juges.</i>
SENÉVET, Professeur de Botanique et de Matière Médicale	
LEBON, Agrégé (Médecine)	



ALGER

IMPRIMERIE RIVES, ROMEU ET ORFILA

14-16, Rue Bab-el-Oued, 14-16

1929

UNIVERSITÉ D'ALGER

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

DOYEN..... MM. ARDIN-DELTEIL (✳, I. ✳).
 DOYEN HONORAIRE..... HÉRAIL (✳, I. ✳).
 ASSESSEUR..... GILLOT (I. ✳).

PROFESSEURS

Clinique médicale.....	MM. ARDIN-DELTEIL (✳, I. ✳).
Clinique ophtalmologique.....	CANGE (✳, I. ✳).
Clinique médicale infantile.....	GILLOT (I. ✳).
Clinique des maladies des pays chauds, des maladies syphilitiques et cutanées.	RAYNAUD (✳, ✳, A. ✳).
Clinique chirurgicale.....	COSTANTINI (✳, A. ✳, ✳).
Clinique obstétricale et puériculture du 1 ^{er} âge.....	LAFFONT (✳, ✳, A. ✳).
Clinique chirurgicale infantile et d'or- thopédie.....	LOMBARD (✳, I. ✳).
Histologie et Embryologie.....	WEBER (✳, ✳, I. ✳).
Anatomie pathologique.....	POUJOL (I. ✳).
Chimie biologique et toxicologie.....	MAILLARD (✳, I. ✳).
Hygiène, hydrologie et climatologie.....	CHASSEVANT (0. ✳ 0 ✳, I. ✳).
Physiologie.....	TOURNADE (0. ✳, ✳, I. ✳).
Pharmacie.....	MUSSO (I. ✳).
Chimie minérale et organique.....	N....
Médecine légale.....	GIRAUD (✳, A. ✳, ✳).
Anatomie.....	LEBLANC (✳, ✳, I. ✳).
Microbiologie et parasitologie.....	PINOY (✳, I. ✳).
Physique médicale.....	PORTES (✳, ✳, I. ✳).
Anatomie médico-chirurgicale et médecine opératoire.....	CABANES (✳, ✳, I. ✳).
Botanique et matière médicale.....	SENEVET (✳, A. ✳).
Pathologie générale et pathologie médicale	AUBRY (✳, A. ✳, ✳).

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. ARGAUD (✳, I. ✳).	MM. HÉRAIL (✳, I. ✳).
VINCENT (✳, I. ✳).	SOULIE (✳, I. ✳).

CHARGÉS DE COURS

Enseignement théorique des élèves sages- femmes.....	MM. FUSTER (✳, ✳, I. ✳).
Cours de clinique d'oto-rhino-laryngologie	H. ABOULKER (✳, ✳).

AGRÉGÉS

Chirurgie.....	{	MM. DUBOUCHER.
Médecine.....		FERRARI (A. ✳).
Physiologie.....		POROT (A. ✳).
Anatomie.....		LEBON (✳, ✳).
Chimie médicale.....		HERMANN (✳).
Obstétrique.....		TRIBET (✳).
Histologie.....		WUNSCHENDORFF. (I. ✳).
Histoire naturelle pharmaceutique.....		HOUEL (✳, ✳).
		COURRIER (✳).
		FOURMENT.



*NOTA. — La Faculté n'entend donner aucune approbation ni im-
 probation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions doivent être
 considérées comme propres à leurs auteurs.*

A LA MEMOIRE

DE MON GRAND'PERE MATERNEL

DE MES COUSINS LOUIS ET MARTIAL

Morts pour la France

A MON PERE ET A MA MERE

*Dont je n'oublierai pas les lourds
sacrifices.*

*Faible témoignage de ma profon-
de affection et de ma recon-
naissance.*

A MA FEMME

A MA PETITE PAULE

A MON BEAU-PERE

A MON FRERE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MONSIEUR LE DOCTEUR CHASSEVANT

Professeur d'Hygiène

Directeur de l'Institut d'Hygiène et de Médecine Coloniale

Officier de la Légion d'Honneur

*Qui nous a inspiré ce travail.
En témoignage de vive gratitude.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR LEMAIRE

Médecin des Hôpitaux

Directeur du Bureau d'Hygiène

Chevalier de la Légion d'Honneur

*Son aide bienveillante et éclairée
nous fut infiniment précieuse.
Nous lui en exprimons toute
notre reconnaissance.*

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE DOCTEUR LAFFONT ..

Professeur de Clinique Obstétricale
et de Puériculture du premier âge
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Qui, en l'absence de M. le Profes-
seur Chassevant, voulut bien
nous faire l'honneur d'accepter
la présidence de cette thèse.
Avec l'expression de notre gra-
titude.*

A MES JUGES :

MONSIEUR LE DOCTEUR RAYNAUD

Professeur de Clinique des Maladies des Pays chauds
Chevalier de la Légion d'Honneur

*En témoignage de reconnaissance
pour son brillant enseignement.*

MONSIEUR LE DOCTEUR SENEVET

Professeur de Botanique et de Matière Médicale

*Nous le remercions de la bien-
veillance qu'il nous a toujours
témoignée.*

MONSIEUR LE DOCTEUR LEBON

Professeur agrégé
Chevalier de la Légion d'Honneur

Hommage respectueux

A MES MAITRES DE LA FACULTE

A MES MAITRES DE L'HOPITAL DE MUSTAPHA

A MONSIEUR LE DOCTEUR MARGAILLAN

*Avec nos remerciements pour
l'aide qu'il nous a apportée dans
ce travail.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR FRANCHI

Vice-Président du Conseil Général
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Dont les conseils nous sont tou-
jours précieux.*

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MES CAMARADES D'ETUDE

Je dédie cette Thèse.

Introduction

« L'hygiène est destinée à
« prendre une place plus impor-
« tante que la médecine propre-
« ment dite dans l'évolution ma-
« térielle et morale des collec-
« tivités humaines. »

Professeur HAYEM.

De tous les grands problèmes qui préoccupent le médecin et l'hygiéniste, peu sont aussi délicats et d'importance aussi grande que celui du lait.

La vie moderne et ses exigences ; l'agglomération, toujours croissante des villes, ont donné au problème un aspect nouveau.

Le lait courant, tel qu'il est vendu, surtout dans les villes n'est souvent qu'un lait sale, microbien et très fréquemment fraudé. Or, le lait, suivant l'expression d'un hygiéniste, est un aliment essentiellement démocratique.

Aliment de première nécessité pour les malades et les vieillards, il est indispensable à l'enfant, dont il est longtemps la nourriture exclusive.

Et l'enfant, à peine né, est souvent privé du lait maternel auquel il a droit. Nombreuses sont, en

effet, les mères qui, délibérément, confient leurs petits à l'allaitement artificiel. Les médecins savent quelle patiente persuasion il faut pour obtenir d'une mère qu'elle nourrisse son enfant. Les unes par nécessité, les autres par snobisme, privent ces petits êtres du sein généreux, pour leur donner le lait d'un animal auquel l'enfant n'est nullement adapté.

Ce lait, malpropre, véhicule de nombreux germes, fraudé, écrémé, ne répond plus aux besoins de l'enfance et le médecin, averti de tous ses méfaits, préfère lui substituer des laits traités et qui présentent plus de garanties.

Ces laits sont nombreux : laits condensés, pasteurisés, maternisés, laits en poudre, laits soxhletisés, qui, tous, pour répondre à leur usage, doivent être préparés à partir d'un lait propre et sain. « La poudre de lait, dit MARFAN, ne vaut que ce que vaut le lait dont elle provient. » Ces laits ne sauraient donc, à eux seuls, donner la solution du problème, et, « frais ou conservé, cru ou cuit, il faut à l'enfant du bon lait, comme au malade, à l'adulte et au vieillard. »



Sans doute, la question du lait, par plus d'un côté, relève du chimiste, du sociologue, de l'industriel, mais le médecin doit rester leur guide.

« Il n'est en hygiène, dit le Professeur HUTINEL, aucune question sur laquelle il serait plus désirable que les médecins missent, en commun, leur expérience et les résultats de leur observation. »

Le médecin, en effet, sait mieux que quiconque, l'étroite relation qui existe entre la diarrhée infantile et les conditions déplorables de récolte du lait. Il n'est pas de jour où il ne soit consulté, en Algérie surtout, du fait du climat plus chaud, pour un nourrisson artificiellement nourri, victime des méfaits d'un lait sale, car c'est le lait sale qui, en définitive, est la cause première de cette mortalité effrayante du premier âge.

L'enfant n'est pas seul contaminé, et l'adulte est souvent victime d'un tel lait. Les épidémies de fièvre typhoïde dues au lait sont bien connues. Le lait des chèvres maltaises, exportées dans le bassin méditerranéen, nous a apporté le *micrococcus mélitensis*. La transmission de la tuberculose bovine à l'homme est aujourd'hui indiscutable ; or, certains rapports donnent 40 % des vaches laitières comme tuberculeuses.

Enfin, le Docteur VIOLE, de l'Institut Pasteur, n'hésite pas à dire que « le lait est, à lui seul, la « cause de plus de maladies et de morts que tous « les autres aliments réunis. »



De telles considérations nous ont incité à entreprendre ce travail, qui nous a été proposé par notre Maître, Monsieur le Professeur CHASSEVANT.

M. le Docteur LEMAIRE, Directeur du Bureau d'Hygiène et spécialiste des questions laitières, en nous montrant l'opportunité du sujet, nous en a donné les directives. Il nous a ouvert sa bibliothèque et sacrifié de longs moments. Nous l'en

remercions très sincèrement, de même que tous ceux qui nous ont éclairé sur ce sujet.

Nous n'oublions pas M. le Docteur MARGAILLAN, Chef des Travaux d'Hygiène, qui a été, pour nous, un guide précieux.

Nous avons divisé notre travail en plusieurs chapitres. Dans une première partie, nous rappelons les méfaits du lait sale, fraudé et microbien ; dans la deuxième, nous avons rapidement étudié l'organisation, souvent remarquable, de certains pays étrangers, et montré, par les différentes législations, tout l'intérêt et tout le souci que de grandes nations comme l'Angleterre, attachent au problème du lait. Dans un troisième et quatrième chapitres, nous étudions le problème à Alger, les efforts déjà faits et les progrès à réaliser pour éliminer les laits qui tuent et donner à nos enfants et à nos malades du bon lait.

Enfin, nous terminons en demandant pour Alger, la pasteurisation obligatoire, qui nous paraît, de plus en plus, répondre aux nécessités du moment.

CHAPITRE I^{er}

I. — Le Lait pur

Qu'est-ce qu'un bon lait, un lait pur ? Les hygiénistes sont, à ce sujet, bien d'accord, « c'est le produit intégral de la traite totale et ininterrompue d'une femelle laitière et bien portante, bien nourrie et non surmenée. Il doit être recueilli proprement et ne pas contenir de colostrum. Le nettoyage du matériel et des ustensiles doit être fait de façon à ce que la composition du lait ne puisse en rien être modifiée ». On pourrait ajouter que sa teneur en microbes doit être nulle ou très faible.

Au point de vue chimique, il se compose de protéines, de graisses, d'hydrates de carbone et de sels minéraux. Le lait contient 35 grammes, environ, de protéines ou matières albuminoïde, dont 30 grammes de caséine et 5 grammes d'albumine (lactoalbumine et lactalbumine). Sa teneur en graisses, de 35 grammes environ, est en grande partie due aux butyriques, tandis que le lait de femme est plus riche en oléine. Il contient des hydrates de carbone (45 à 50 grammes de lactose)

des sels minéraux (sels de chaux, de potasse, de soude, chlorures de sodium, de calcium, de potassium) et certaines matières extractives, telles que cholestérine, lécithine, créatine, par exemple.

Le lait pur est un lait vivant, c'est-à-dire qu'il contient des vitamines, facteurs nécessaires à la vie, et individualisés ces dernières années, dont la carence amène certains troubles morbides dits « avitaminoses ».

La vitamine A, liposoluble, est nécessaire à la croissance des jeunes ; sa carence provoque la xérophthalmie si fréquente chez les enfants, et le rachitisme.

La vitamine B, soluble dans l'eau, est antibériberique, et assure l'intégrité physiologique et morphologique du système nerveux. Le lait est reconnu aujourd'hui comme une source tout à fait suffisante de facteurs A et B. Quant à la vitamine C, antiscorbutique, et qui n'a jamais pu être isolée, il paraît démontré que le lait en contient peu sans doute, et H. JEPHCOTT et A.-L. BACHARACH n'hésitent pas à écrire. « Vu le contenu relativement bas du facteur antiscorbutique dans le meilleur des laits frais, l'administration d'une petite dose de jus de fruits (jus d'orange de préférence) est indiqué pour tout nourrisson, mais ceci est aussi vrai pour un lait frais que pour un lait desséché ».

Quoi qu'il en soit, certains laits traités, tels que : lait homogénéisé, le lait de Gœrtner, ont dû être abandonnés à cause de leur pouvoir scorbutigène.

Quant à sa valeur alimentaire, le lait, par son association, hydrates de carbone, protéines et matière grasse, est un aliment complet.

PORCHER et DELARUE ont montré que dans un litre de bon lait, il y a l'équivalent de :

50 grammes de sucre,

40 grammes de beurre,

1 bonne côtelette de mouton sans graisse ou

1 beefsteack maigre de 180 à 200 grammes,

et qu'en plus il s'y trouve :

9 grammes de matières minérales dont

le $\frac{1}{4}$ d'acide phosphorique et

le $\frac{1}{4}$ de chaux.

II. — Le Lait sale

D'une manière générale, l'étable, en France est mal tenue.

1° *L'étable sale.* — Beaucoup de locaux servant d'étables sont sales, étroits, mal aérés. Il n'y a pas, en général, de pente pour l'écoulement des urines; il en résulte des véritables mares stagnantes d'urines et de matières fécales, qui, mêlées au fumier, forment sur le parquet une véritable boue où les vaches se vautrent.

Les murs, décrépis et lésardés, ne sont jamais blanchis, les mangeoires sont recouvertes de crasse et dégagent la même odeur désagréable que le reste de l'étable, où des tas de fumier amoncelés ne seront enlevés que lorsqu'ils seront vraiment trop gênants.

Bidons, seaux et tabourets servant à la traite, restent, parfois, au milieu de ce fumier d'une traite à l'autre, et sans être nettoyés.

Quant aux vaches, elles ne connaissent pas l'étrille, et leurs flancs, pis et trayons, sont souvent recouverts d'une croûte malodorante. Parfois, bien nourries, leur nourriture est souvent insuffisante; elles broûtent le long des routes ce qu'elles trouvent, et s'abreuvent un peu partout, parfois dans

les ruisseaux ou rigoles où coule une eau sale, résiduelle et qui les infecte souvent.

L'étable n'est pas toujours réservée aux vaches seules ; on y mêle souvent des chevaux, des porcs, des moutons. Le Professeur PORCHER parle d'une étable qu'il a visitée en France et où se trouvaient pêle-mêle « le lit des parents, des enfants, une vache, des poules et des cochons ».

On conçoit quel lait peut sortir de là. Fort heureusement de telles étables ne sont pas la règle ; il n'empêche qu'il y a, à ce sujet, de grands progrès à faire, et que l'inspection des étables fait de plus en plus sentir son utilité.

2° *La traite. — Le matériel. — La laiterie.* — La traite est souvent malpropre et le trayeur, en général, n'y apporte aucun soin. Nous avons visité certaines étables d'Algérie où nous avons pu assister à la traite. Dans beaucoup de fermes, l'éducation du trayeur est encore à faire. Dans l'une d'elles le trayeur, jeune homme employé à la ferme comme journalier, était en train de charger du fumier quand il fut invité à faire la traite. Le trayeur lache sa pelle, trempe ses mains dans un baquet d'eau sale, d'où part une nuée d'anophèles, et se frotte les mains, pour les essuyer, contre sa culotte d'une saleté repoussante. Il entre dans l'étable, ramasse une caisse qui lui servira de tabouret, et là, au milieu du fumier, des mouches et des poussières soulevées, ce jour-là, par un vent fort, il commence sa traite en faisant couler le premier jet du lait dans ses doigts. Le pis, qui était sale, n'avait même pas été essuyé.

RENNES raconte comment, dans une vacherie importante des environs de Paris, se fait la traite « accroupis et à demi cachés entre les bêtes serrées, le patron et son vacher, la tête nue appuyée au flanc qu'ils traient, tirent le lait sur ce fumier. Ils sont couverts de bouse, leurs souliers trempent dans la fiente, et leurs mains en sont couvertes, si bien que la face palmaire, que les trayons ont essuyée, en apparaît claire, comme chez les nègres, par opposition avec le dessus ; de même, les trayons essuyés par les doigts des trayeurs, tranchent nettement, par leur teinte claire, sur le brun verdâtre de la mamelle. En plaquettes larges et épaisses, la bouse tombe dans les seaux avec le lait. Quand on verse celui-ci dans un bidon, elles demeurent en partie sur le filtre de mousseline qui recouvre ce dernier. Nous les faisons alors remarquer au laitier... mais cet homme ingénieux sourit ; il prend le filtre de mousseline, il le trempe dans l'eau sale d'un baquet, il l'en retire, puis de ses mains dégoûtantes, il le tord, il le presse, il le déploie et le replace avec soin sur un autre bidon.

Dans les seaux ou les brocs largement ouverts, le lait demeure exposé dans l'étable derrière les vaches, au long du mur sale, tout le temps qu'il faut pour que les poussières de l'air ajoutent aux souillures qu'il a récolté pendant la traite. La paille, les mouches, etc., surnagent à la surface » (RENNES : *La question du lait*, p. 10).

Quant aux bidons dans lesquels le lait va être versé, ou bien ils n'ont pas été rincés, ou alors rincés la veille, ils sont depuis restés ouverts au soleil pour qu'ils sèchent, soi-disant plus lentement

et mieux et quoi d'étonnant alors, si SAINT-OLIVE et GUYOT-SIONNEST y ont trouvé « des limaces, des écrevisses, un petit chemin de fer, des jarretelles »

Et bien souvent, le lait du bidon primitif, avant d'arriver au consommateur, est deux ou trois fois transvasé, rinçant ainsi de nombreux bidons et multipliant ses souillures. Quant aux couvercles qui servent à fermer ces bidons, à force d'être malmenés, ils laissent filtrer le lait, aussi les entouret-on de linges quelconques qui, la plupart du temps, ne sont rejetés que quand ils sont usés ou vraiment trop sales.

Nous avons eu en mains de tels couvercles. Les chiffons qui les entouraient et qui avaient dû être de la toile blanche, étaient d'un gris sale ; au toucher, ils étaient poisseux et dégageaient, quand on les sentait, une forte odeur de rance. Et c'est avec un pareil matériel « citadin, qu'on apporte, tous les matins, le bon lait blanc, le bon lait chaud, le bon lait pur, qui va nourrir tes enfants ! » (RENNES, *La question du lait*).

La vente terminée, le laitier ne prend pas plus de soins de ses bidons qu'au moment de les remplir « chaque bidon passe par dessus bord et va tomber sur ceux qui moelleusement tapissent le fond de la voiture. Il y en a six, huit, dix..., le temps de compter jusqu'à six, huit, dix... c'est du travail vivement mené. Et fouette cocher ! au grand trot, sur les pavés, dans un tintamarre infernal, reprend la course des bidons cahotants. A quoi penses-tu passant ? T'aviserais-tu que ce rude ouvrier et ces bidons infortunés vont ramasser, pour toi, l'aliment le plus fin, le plus délicat, le plus sensible qui soit,

et qu'ils le ramèneront demain dans l'état que tu devines ? Voilà des lustres que, chaque matin, tu vois pareil spectacle, et tu n'en as jamais rien dit ! Peut-être, c'est le plus probable, n'en as-tu jamais rien pensé. » (RENNES : *La question du lait*).

Les dépôts, laiteries se prêtent aussi à la critique, surtout dans les villes. Les crèmeries, en effet, qui sont, en général, plus propres que les diverses boutiques, épiceries, etc... qui se chargent, en outre, de vendre du lait ; il est souvent reçu dans des terrines ou dans des pots sans couvercles et est exposé à toutes les poussières. Pour chaque client qui arrive, on puise dans le pot avec la même mesure, que l'on laisse traîner un peu partout. Les enfants du détaillant s'en amusent parfois. La même mesure sert à d'autres usages ; on y met de l'eau, du vin. Et ce qui est déplorable, c'est que le client ordinaire ne voit là rien d'anormal ; ces choses-là se font depuis toujours, et si, par hasard, quelqu'un s'avise de faire quelque remarque au détaillant, il risque fort d'être bafoué.

III. — Le Lait fraudé

Une forte proportion des laits sont fraudés. Nous donnons plus loin une statistique de la fraude à Alger où l'on peut dire, sans exagérer, qu'un lait sur deux est mouillé ou écrémé.

Le mouillage. — C'est la fraude la plus commune. En 1926, sur 16.707 prélèvements faits en France, 4.367 poursuites ont été reconnues nécessaires (Statistiques officielles données par le Ministre de l'Hygiène).

Le taux du mouillage est variable, mais souvent le danger est double, car l'eau employée est une eau sale et polluée. Les laits mouillés à 80 p. cent et au-dessus ne sont pas rares, et M. TOUBEAU, dit à ce propos : « Les laits mouillés à plus de 80 % sont des liquides que l'on pourrait humoristiquement qualifier d'eaux altérées par addition de 20 pour 100 de lait » (Cité par RENNES : *La question du lait*, p. 25).

Il faut, cependant, bien reconnaître que le Service de la Répression des Fraudes a déterminé, ces dernières années, une baisse notable du mouillage. La loi du 25 mars 1924 punit le fraudeur ; les résultats seront en rapport avec le nombre des agents des fraudes qui paraissent, même en France, être encore en nombre insuffisant.

L'écrémage. — Il est plus rare que le mouillage, bien que dans certaines régions, les fraudeurs en usent davantage. Le contrôle strict de l'écrémage est délicat. Le taux butyrique est, en effet, variable avec les saisons et l'alimentation, et les fraudeurs réduisent la quantité de beurre au minimum toléré par la jurisprudence. Il semble qu'il y aurait intérêt à établir, pour une région donnée, le taux moyen minimum. La proportion de l'écrémage est aussi variable que celle du mouillage. Fréquemment, le tiers de la crème est enlevé.

Les falsifications. — Certaines substances étrangères sont introduites dans le lait pour dissimuler la fraude ou pour obtenir une meilleure conservation du lait.

DENIGES, a découvert, dans certains laits vendus à Bordeaux, du chromate neutre de potasse et du bichromate potassique. Ces substances rendent au lait la couleur jaune qu'il a perdue lorsqu'il a été écrémé ou mouillé.

Quant aux différents procédés connus de tous les laitiers pour avoir une certaine conservation du lait, ils sont tous plus ou moins dangereux.

Les laits formolés sont nocifs et leur absorption a déterminé des accidents ; le formol, même en proportion très minime, précipite en grande quantité l'albumine du lait.

Un procédé de falsification assez courant consiste dans l'addition au lait d'eau oxygénée, dans le but de retarder sa coagulation. Ce procédé n'est pas moins dangereux ; l'eau oxygénée détruit les vitamines du lait, et donne, par conséquent, un

lait qui est scorbutigène. D'autres produits chimiques sont encore employés, tous aussi nuisibles pour la santé, tels que : salicylate, bicarbonate de potasse, borax, bicarbonate de soude.

IV. — Bactériologie du Lait et Maladies transmises par le Lait

I. — *Les microbes du lait.* — Ils sont nombreux et se développent dans le lait avec une rapidité extraordinaire, car le lait est un liquide éminemment altérable. A la suite de son exposition à l'air, il devient vite acide, devenant ainsi pour les microbes un milieu très favorable.

D'après M. MIQUEL, du Laboratoire de Bactériologie de la ville de Paris, un lait traité à 6 heures du matin contenait :

2 h. après la traite :	9.000 bactéries par cm ³
3 h. après la traite :	21.750 bactéries par cm ³
4 h. après la traite :	36.250 bactéries par cm ³
9 h. après la traite :	60.000 bactéries par cm ³
11 h. après la traite :	120.000 bactéries par cm ³
27 h. après la traite :	5.600.000 bactéries par cm ³

La chaleur aide encore au développement des germes de façon surprenante. M. MIQUEL a montré qu'après 20 heures de séjour à 28°, un lait qui présentait 19.000 microbes au cm³, en renferme 200.000.000.

Ceci explique le nombre effrayant de microbes trouvés dans les laits en Algérie, surtout à la période de chaleur. A l'usine de pasteurisation du

« Lait Sain », M. le Docteur LEMAIRE a fait des numérations sur les laits de mélange, prélevés au bac d'arrivée, et donne les résultats suivants, avant pasteurisation :

1 ^{er} mars 1928.....	24.000.000 par cm ³
5 mars 1928.....	15.000.000 par cm ³
24 mars 1928.....	30.000.000 par cm ³
25 mars 1928.....	15.000.000 par cm ³
7 mai 1928.....	85.000.000 par cm ³
10 mai 1928.....	5.000.000 par cm ³
30 mai 1928.....	200.000.000 par cm ³
1 ^{er} juin 1928.....	150.000.000 par cm ³
4 juin 1928.....	5.000.000 par cm ³
21 juin 1928.....	30.000.000 par cm ³

D'après M. KUFFERATH, les laits de commerce renfermeraient, en moyenne, 2,910,469 germes par centimètre-cube. Quant au colibacille qu'il a recherché, il le trouve 169 fois, soit 36,3 pour 100. Ces chiffres sont certainement inférieurs à ceux trouvés en Algérie où les différences de température sont plus élevées.

Les microbes du lait sont saprophytes ou pathogènes. Les premiers sont des ferments ; les plus connus sont les ferments lactiques, employés dans certaines conditions, en thérapeutique infantile. Ce sont eux qui font tourner le lait, par transformation du lactose en acide lactique et coagulation de la caséine.

Il y a les ferments de la caséine (tyrothrix, bacillus subtilis) et certains ferments, qui donnent ce que l'on a appelé « les maladies du lait ». Parmi ces maladies du lait, citons :

Le lait amer,

Les laits colorés : lait jaune, lait bleu (bacillus cyanogènes) ; lait rouge (sarcina rosea, saccharomyces ruber, lactis erythrogènes).

Les laits filants et visqueux, etc..

Enfin, les microbes pathogènes, plus dangereux encore, et qui sont les agents de nombreuses maladies contagieuses, dont certaines redoutables, et que nous allons exposer rapidement.

II. — *Maladies contagieuses transmises par le lait.* — Les maladies contagieuses sont, les unes dûes à la contamination du lait pendant le long trajet qu'il a à parcourir de la traite au consommateur par suite de manipulations nombreuses et de fautes d'hygiène multiples. Le lait était primitivement sain et libre de toute infectin ; la pollution a fait d'un lait pur un lait toxique et microbien. D'autres fois, au contraire, le lait est infecté parce que l'animal est malade, c'est ce que COURMONT appelle le contage mammaire, par opposition aux contagés de pollution.

a) Maladies dûes aux contagés de pollution :

Fièvre typhoïde,
Gastro-entérite,
Colibacillose,
Choléra asiatique,
Diphthérie,
Scarlatine,
Dysenterie bacillaire,
Typhus.

b) Maladies dûes aux contagés d'origine mammaires :

Tuberculose,
Fièvre aphteuse,
Maladies à streptocoques,
Staphylococcie,
Charbon,
Rage,
Troubles intestinaux à la suite d'absorption
de lait d'animaux malades contenant des
substances toxiques.

Fièvre typhoïde. — La transmission de la fièvre typhoïde par le lait se fait, soit par addition d'eau contaminée, soit par les porteurs de germes qui manipulent le lait. De véritables épidémies ont été causées par le lait. Voici quelques chiffres :

HART, dès 1881, a observé 8.500 cas de fièvre typhoïde dûs à l'ingestion de laits infectés.

En France, GOYON, BOUCHEREAU et FOURNOL à Clermont-Ferrand rapportent, en décembre 1891 et janvier 1892, 23 cas dont 18 sont dûs au lait.

L. K. WOLFF, à Amsterdam, pendant les années 1923-1926, montre que 42 pour 100 des infections typhoïdiques sont occasionnés par le lait.

D'après LENTZ, en Allemagne, pour l'année 1925, dans les quatre villes de Anklam, Hanau, Solingen et Rheine, 581 cas sont suivis de 68 décès ; tous ces cas sont rapportés au lait ; la seule ville d'Anklam a donné, d'après ORAUSNITZ, 266 cas avec une mortalité de 14,6 pour 100. La ville est alimentée par une société laitière, parmi les employés de la

société, se trouve trois porteurs de germes. Le quartier de la ville, qui s'alimente à une laiterie distincte, n'est presque pas touché. L'auteur réclame, à la suite de cette enquête, la pasteurisation obligatoire, et la recherche, systématiquement et périodiquement, des bacilles typhiques chez les personnes employées dans les laiteries et qui font la traite.

En 1924, à Portland, aux Etats-Unis, 26 cas de typhoïde sont observés suivis de 3 morts. Les malades étaient tous clients de la même laiterie ; l'enquête révéla que la contagion s'était faite par un employé qui évacuait des bacilles en quantité énorme.

Enfin, une épidémie récente, une des plus grandes peut-être, dans l'histoire des épidémies transmises par le lait, s'est déclarée à Montréal, où du 1^{er} mars au 31 avril 1927, 2.603 cas sont enregistrés avec 233 décès. L'enquête a démontré que l'épidémie avait été déclenchée par un porteur de bacilles qui travaillait comme contre-maître dans un établissement de pasteurisation.

A côté de cela, l'Angleterre où l'organisation laitière est contrôlée d'une façon remarquable, voit la fièvre typhoïde subir une diminution très nette. Le *Journal of the Am. Med. Association* signale qu'en 1924, 15 villes anglaises, groupant 2.256.700 habitants, n'enregistrent aucun décès par infection typhique. Dans ces 15 villes, aucune municipalité n'a eu plus de 5 cas de fièvre typhoïde, et, toutes, sauf 3, ont un chiffre de moins de 2. Londres, la plus grande ville du monde, signale pour 1924, un chiffre de morfalité typhoïdique de 1,1.

La Tuberculose. — L'identité de la tuberculose bovine et de la tuberculose humaine est nettement établie. La contagion est indiscutable et le nombre de vaches tuberculeuses est grand. A Paris, d'après Martel, plus de 40 pour 100 des vaches sont tuberculeuses. En Allemagne, une enquête faite aux abattoirs de Koënisberg et qui portait sur 400 vaches, montre que 30 pour 100 sont contaminées.

En Hollande, d'après L. K. WOLFF, 4 pour 100 des vaches sont atteintes de formes ouvertes ; 60 pour 100 réagissent à la tuberculine.

Il est certain que toutes ces vaches peuvent contaminer le lait, mais le danger est plus grand quand il s'agit de tuberculose de la mamelle. « La quantité de bacilles éliminés par le lait est effroyable. » NOCARD a montré qu'une mamelle tuberculeuse pouvait débiter, pendant longtemps, 100.000 bacilles tuberculeux par centimètre-cube. « S'il y a seulement, dit RENNES, 100.000 bacilles répartis dans 100 litres de lait, c'est encore un millier qui restent dans chaque litre de mélange, et ces bacilles sont pleinement actifs, virulents, à l'état bien divisé, ce qui est le plus favorable à leur absorption par l'organisme. »

La proportion des laits tuberculeux est variable. Les analyses faites au Laboratoire de Hanovre donne le chiffre de 8 pour 100, et on retrouve le bacille dans les beurres et fromages. Les analyses faites à Leipzig donne celui de 10 pour 100. En 1926, GIUZBURG et RABINOVITCH, à Leningrad, trouvent, sur 60 échantillons de lait commercial, 12 laits contaminés.

WELIKSON et NIKOLAIEWKAÏA ont trouvé le bacille

de Koch dans 8,3 pour 100 des échantillons de beurre examinés. La plupart de ces beurres présentaient, en même temps, une flore microbienne abondante.

WALFSON et RABINOVITCH, toujours à Leningrad, ont étudié des fromages : 10 pour 100 des échantillons contenaient des bacilles tuberculeux. D'autres auteurs accusent une proportion plus forte encore :

MARCONI à Naples, trouve, en 1900, 50 pour 100 des laits tuberculeux. BECK, à Berlin, en 1901, 30 pour 100. PIAZZA, à La Plata, 17,64 pour 100.

Quoi qu'il en soit, certains bactériologues pensent que 25 à 30 pour 100 des enfants tuberculeux ont été infectés par le lait. Le Docteur CALMETTE donne, comme chiffre, 10 pour 100. Il n'empêche que si la contagion par le lait est bien au-dessous de la contagion humaine, tous les moyens doivent être mis en œuvre pour aider à combattre ce véritable fléau qu'est la tuberculose.

Diarrhées infantiles. — Ces diarrhées sont la cause de l'effrayante mortalité infantile qui sévit, surtout pendant la saison chaude.

Ce sont, ou bien des gastro-entérites infectieuses suraigües (choléra infantile) ou bien des gastro-entérites subaigües, capables de préparer les voies au choléra infantile ou d'aboutir à un état chronique. On distingue, d'après les selles, plusieurs variétés :

Diarrhée verte, diarrhée aqueuse, diarrhée muqueuse.

Ces diarrhées, au point de vue bactériologique, sont encore mal connues et toutes les recherches

n'ont conduit qu'à des conclusions bien incertaines. Un point, cependant, paraît élucidé, c'est la multiplicité des espèces microbiennes en cause, qui pénètrent dans l'organisme de l'enfant, après usage d'un lait recueilli sans précaution. Le lait est fréquemment contaminé par les mains sales des personnes qui le manient, par l'étable sale, par la fraude, par les biberons ou les tétines malpropres. Les chaleurs de l'été, en diminuant la défense de l'organisme, augmente la virulence des microbes intestinaux.

Parmi les germes incriminés, qui pullulent dans l'intestin des enfants atteints de diarrhée, on a trouvé fréquemment le *bactérium coli* commune, le *pyocyane*, le *proteus*, le *streptocoque*, le *bacillus dysentericus*, de nombreux anaérobies : *bacillus perfringens*, *bacillus œdematiens*. On a rencontré le bacille de Shiga, de Flexner, de nombreux cocci. Ces espèces microbiennes agissent les unes sur les autres, et il est extrêmement difficile de discerner dans l'étiologie la part de chacun.

La mortalité infantile causée par les diarrhées est très grande. Il meurt chaque année en France en moyenne 100.000 nourrissons : diarrhés et entérite, à elles seules, tuent 63 pour 100 de ces enfants (Statistique de 1911). La mortalité infantile a, tout de même, subi une légère décroissance puisque, de 17,9 pour 100 naissances, elle est tombée, en 1912, à 10,4 pour 100.

La mortalité varie suivant les départements. Elle est basse dans l'Indre, la Creuse, les Landes où elle ne dépasse pas 10 pour 100, tandis qu'elle est au-dessus de la moyenne dans la Seine-Inférieure :

25 pour 100 ; dans l'Ardèche : 25 pour 100, mais c'est le Cantal qui paraît le département français le plus éprouvé avec une mortalité de 27,6 pour 100.

A Alger, la mortalité de 0 à 2 ans de 1914 à 1921 se répartit comme suit :

Mortalité totale de 0 à 2 ans	1914	1915	1916	1917
	830	736	1059	937
	1918	1919	1920	1921
	841	824	968	1042

La mortalité par diarrhée et entérite au-dessous de 2 ans, pour les mêmes années, est la suivante :

1914			1915		
Indigènes	Européens	Total	Indigènes	Européens	Total
375	246	621	386	265	651
1916			1917		
Indigènes	Européens	Total	Indigènes	Européens	Total
362	198	560	378	178	556
1918			1919		
Indigènes	Européens	Total	Indigènes	Européens	Total
192	220	412	292	232	524

1920			1921		
Indigènes	Européens	Total	Indigènes	Européens	Total
139	410	549	511	136	647

La mortalité infantile due à la diarrhée ou à l'entérite chez les enfants de 0 à 2 ans est donc ;

Pour 1914 de plus de 74 %, environ
Pour 1915 de plus de 88,4 %, environ
Pour 1916 de plus de 47,1 %, environ
Pour 1917 de plus de 59,2 %, environ
Pour 1919 de plus de 63,6 %, environ
Pour 1920 de plus de 56,7 %, environ
Pour 1921 de plus de 62,1 %, environ

De tels chiffres n'ont pas besoin d'être discutés.

Dans notre pays où la natalité diminue sans cesse, la mortalité infantile nous fait un devoir de protéger l'enfance et de la mettre à l'abri des méfaits du mauvais lait. De ces méfaits, pas un, peut-être, ne produit plus de ravages que les diarrhées infantiles. Ce sont tous les ans des milliers de petits français qui s'en vont, tués par le lait à qui ils demandaient la vie.

La question, urgente et grave, a besoin, pour être résolue, de toutes les bonnes volontés : il s'agit de sauver, chaque année, plus de 100.000 petite enfants.

Fièvre de Malte. — La fièvre de Malte ou fièvre méditerranéenne, ou fièvre ondulante, est due au micrococcus mélitensis. La contagion est détermi-

née par le lait de chèvres infectées, les fromages de chèvre, les aliments souillés par le lait ou les urines. La fièvre de Malte est actuellement répandue sur toute l'étendue du globe, bien que son foyer véritable soit le bassin méditerranéen et les îles de la Méditerranée : la Corse, la Sardaigne, la Sicile, les Baléares, la Crète, l'île de Chypre. Dans la Métropole, la fièvre de Malte gagne du terrain, surtout dans le Midi où certains départements comme le Gard, l'Hérault, les Bouches-du-Rhône, sont fortement contaminés.

En Algérie, la maladie est bien connue et la fièvre de Malte n'est pas rare à Alger. Une véritable épidémie éclata à Oran en 1927 et le préfet dut prendre un arrêté interdisant la vente du lait et du fromage de chèvres. L'enquête démontra que les chevriers débitaient chaque jour 500 litres de lait. A la suite de l'épidémie, M. le Docteur RAYNAUD, Inspecteur général des Services d'Hygiène, a demandé à M. le Gouverneur général d'intervenir auprès du Ministre de l'Agriculture pour que la fièvre de Malte soit inscrite sur la liste des maladies contagieuses à déclaration obligatoire.

Maladies diverses. — La dysenterie bacillaire peut se transmettre aussi par le lait manipulé par des porteurs de germes. La littérature en donne de nombreux cas, les bacilles de Shiga, Flexner, Hiss et Strong vivent bien dans le lait et s'y multiplient.

Le choléra asiatique se transmet aussi par le lait ; comme pour la fièvre typhoïde, il provient très souvent de l'addition au lait d'eau souillée par les déjections cholériques.

Citons encore la diphtérie, la scarlatine, que certains hygiénistes rattachent à une origine bovine, la fièvre aphteuse, le charbon, la rage et jusqu'au typhus, propagé par le lait souillé par des typhiques. Enfin, certains aliments provoquent des troubles digestifs chez les vaches qui donnent alors un lait contenant des substances toxiques ; nous y revenons plus loin.

Telles sont, très succinctement rappelées, les diverses maladies transmises par le lait. De nombreux pays ont cherché ou cherchent les mesures propres à s'en débarrasser ; quelques-uns possèdent une organisation remarquable que nous avons jugé utile de donner.

CHAPITRE II

L'Hygiène laitière à l'Etranger

I. — ORGANISATION DE L'HYGIÈNE LAITIÈRE EN ANGLETERRE

Législation

L'Angleterre a résolu d'une façon remarquable le problème du lait, et son organisation de l'hygiène laitière est parfaite.

De la ferme au consommateur, sur cette route où tant de fautes peuvent être commises, tout est prévu et codifié. Gens essentiellement pratiques, les Anglais se sont attachés à résoudre jusqu'aux moindres détails ; il en résulte une législation très complète et très sévère qui permet une surveillance active et un contrôle efficace.

L'Angleterre est, sans contredit, un des pays où l'hygiène du lait est la mieux comprise et la plus surveillée ; aussi, avons-nous jugé qu'il n'était,

peut-être, pas inutile d'en esquisser les grandes règles et d'en résumer les lois essentielles.

Dès 1875, l'Angleterre s'occupe officiellement du commerce du lait par des lois que complètent celles de 1899. Nous ne retiendrons que la loi de 1915, codifiant les dispositions relatives au lait et aux laiteries et qui entre en vigueur par ordonnance du 6 juillet 1926 ; c'est elle qui régit actuellement tout commerce du lait et qui nous intéresse particulièrement.

Dispositions générales. — Toute personne désirant faire le commerce du lait est tenue d'en faire la déclaration à l'autorité locale. Cette déclaration des laitiers, producteurs ou détaillants, est enregistrée, mais s'il est prouvé que la santé publique peut être menacée par un acte ou un manquement quelconque d'une personne enregistrée ou en instance de l'être, l'autorité locale peut refuser l'enregistrement ou prononcer la radiation. Les délinquants sont exclus, soit pour une période déterminée, soit définitivement.

Hygiène et inspection du bétail. — Les conseils de comté et les conseils de bourg font procéder à des inspections du bétail, autant qu'ils le jugent nécessaire. Les nourrisseurs prévenus ne doivent laisser sortir aucune vache des locaux enregistrés avant que l'inspection ait eu lieu. L'inspecteur peut exiger que toute vache soit traitée en sa présence ; il peut prélever des échantillons, exiger que le lait de tel ou tel pis soit conservé à part et en prendre séparément des échantillons.

*Dispositions pour assurer la propreté des laiteries
et pour protéger le lait contre l'infection et la
contamination.*

a) Vacheries et locaux :

Sont aérés, possèdent un éclairage suffisant. Les locaux doivent avoir l'eau en abondance. Cette eau, dans tous les cas, sera protégée contre toute contamination pouvant provenir d'eaux sales ou polluées.

L'étable est nettoyée aussi souvent que cela est nécessaire. Elle est blanchie à la chaux ou désinfectée d'une autre manière au moins deux fois par an (avril ou mai et septembre ou octobre) et à d'autres moments si le besoin s'en fait sentir.

Le fumier doit être enlevé de l'étable au moins une fois par jour.

La vacherie est pourvue de rigoles revêtues de béton ou de tout autre produit durable et imperméable et construite de manière à éviter, dans la mesure du possible, la souillure des vaches et à recevoir la totalité des matières liquides pour les conduire à un égout approprié ou à tout autre exutoire dont on dispose à l'extérieur de la vacherie.

b) La traite :

Elle se fait sous une clarté suffisante et normale.

Pis et mamelles sont nettoyés avant que commence la traite avec un linge propre, mouillé pour éviter toute souillure. Les mains de la personne préposée à la traite doivent être lavées et séchées avant chaque opération.

Les tabourets servant à la traite doivent être parfaitement propres.

Le lait obtenu est retiré de la vacherie est mis dans une pièce convenable. Aucune litière ne sera remuée pendant la traite ou moins d'une demi-heure avant le commencement de la traite.

Sans aucun retard, le lait doit être refroidi à une température ne dépassant pas plus de 5° Fahrenheit la température de l'eau employée pour refroidir, sauf s'il est acheminé, sans retard, vers une gare de centralisation possédant des moyens de réfrigération, ou, s'il est vendu au consommateur, immédiatement après la traite.

Avant l'expédition, le lait ne sera déposé dans aucune pièce employée comme cuisine, office, chambre à coucher, ni communiquant avec les w.-c. ou avec une chambre où se trouve l'entrée directe d'un égout.

Tout employé au lait est propre. En cas de maladie dans le personnel, le laitier est tenu de prévenir le médecin de la santé publique et, si la preuve est faite qu'une maladie infectieuse a été causée par un lait contaminé, le laitier est frappé d'interdiction de vente.

Tout malade connu à la laiterie en est éloigné pour une période déterminée par le médecin de la santé.

Les récipients destinés à recevoir le lait sont couverts et lavés aussitôt après avoir servi. Ils sont passés à l'eau bouillante ou à la vapeur, avant d'être remis en usage.

Aucun agent oxydant ou préservatif ne devra être employé dans le nettoyage des récipients ou

instruments, lesquels ne devront être employés pour contenir, mesurer ou traiter de quelque manière que ce soit, aucun autre produit que le lait et ses produits.

Toute machine à traire ou appareil similaire employé pour la traite seront efficacement nettoyés de telle sorte que toute trace de substance ayant servi au nettoyage ait disparu avant la mise en contact avec le lait.

c) Locaux destinés à la vente du lait :

Ils doivent être dans un état de propreté convenable. L'intérieur, les meubles et le matériel qui s'y trouvent doivent être nettoyés aussi souvent qu'il est nécessaire. Les planchers seront complètement lavés à l'eau au moins une fois par jour. Sauf dans le cas d'un bâtiment destiné à la vente du lait au détail, l'occupant devra faire revêtir le sol de béton ou autre matière imperméable, avec pente suffisante pour assurer l'écoulement de toute matière liquide et la conduire dans un égout approprié disposé à l'extérieur de la vacherie.

d) Transport et distribution du lait. Bidons :

Les bidons, pots ou récipients destinés au transport du lait doivent être faciles à nettoyer et exactement fermés. Ces bidons doivent porter, d'une façon permanente, les nom et adresse du propriétaire ; ils doivent être pourvus d'un couvercle sans ouverture, empêchant efficacement l'entrée des poussières, impuretés, eaux de pluie, ou de tout lait qui aurait été éclaboussé au-dessus du couvercle.

Aucun bidon ou récipient à lait ne sera ouvert par quiconque et nul ne pourra transvaser du lait d'un récipient dans un autre dans aucun fourgon de train ou gare de chemin de fer. Toutefois, l'acheteur ou son agent peut ouvrir un bidon ou transvaser le lait, dans la mesure où cette ouverture ou ce transvasement sont nécessaires à la vérification ou à l'échantillonnage du lait ; les mêmes prescriptions sont valables pour les bouteilles.

Pendant le transport on empêchera le lait d'être inutilement exposé à la chaleur et d'être contaminé par les impuretés, les poussières ou l'eau de pluie. Aucun animal vivant ne doit être transporté dans le même véhicule que le lait, et tout véhicule ayant servi au transport d'une matière nuisible, telle que du fumier, ne doit être employé pour le transport du lait avant d'avoir été nettoyé et purifié.



Licences

Le lait, en Angleterre, peut être vendu sous diverses désignations spéciales répondant à certaines conditions.

On distingue :

Le lait certifié (certified.)

Le lait degré A éprouvé à la tuberculine.
(grade A, tuberculine tested.)

Le lait degré A (grade A.)

Le lait pasteurisé (pasteurised.)

Le producteur ou le détaillant désirant vendre

de tels laits doit avoir une licence accordée par le Ministre de l'Hygiène. Nul ne peut vendre ou offrir du lait certifié, du lait degré « A » ou du lait pasteurisé si ce n'est en vertu et conformité d'une licence accordée par le ministre.

Les titulaires doivent s'assurer que ces laits sont constamment séparés des autres, relever les quantités de lait produites, reçues et vendues, ainsi que les noms et adresses des personnes auxquelles il a été vendu. Enfin, ils déclarent se soumettre à toute inspection éventuelle (Ordonnance du 25 mai 1923 — Annexe 2).

Chacun des laits précédemment désignés doit répondre à certaines conditions bien définies par l'annexe 3 de l'ordonnance du 25 mai 1923.

Ces conditions s'appliquent non seulement aux producteurs, mais encore à tous les titulaires de licences pour la vente du lait certifié.

Lait certifié. — Les producteurs, tous les mois font examiner leurs vaches qui sont soumises au contrôle de la tuberculine.

Aucun autre animal ne doit être ajouté au troupeau, et tout animal qui réagit à la tuberculine est systématiquement écarté du troupeau. Le troupeau, ainsi sélectionné, est marqué pour être identifié et un registre de tous ces animaux est tenu à jour.

Le lait est mis en bouteilles à la ferme même, immédiatement après production. Chaque bouteille est fermée au moyen d'un disque approprié, hermétiquement ajusté, recouvert d'une capsule extérieure fixée par dessus le rebord de la bou-

teille de manière à former un cachetage complet. La capsule doit porter le nom et l'adresse du producteur ou de la laiterie où le lait est produit, le jour de sa production et les mots « lait certifié ».

Mais le législateur ne s'en tient pas là et exige du titulaire de la licence que ce lait ne soit pas enlevé des bouteilles, ni les cachets brisés avant délivrance à l'acquéreur, et que tout échantillon de ce lait, prélevé à un moment quelconque, ne doit pas contenir :

- a) Plus de 30.000 bactéries au centimètre-cube.
- b) Aucun bacille coliforme dans un dixième de centimètre-cube.
- c) N'être, à aucun moment, traité par la chaleur.

Lait degré « A » éprouvé à la tuberculine. — Les vaches sont soumises, tous les six mois, à l'épreuve de la tuberculine. Le lait est expédié dans un récipient non pénétrable à l'air et cacheté portant l'adresse du laitier avec la mention « matin » ou « soir », selon le moment de la traite et les mots « Lait degré « A » (éprouvé à la tuberculine).

Ce lait doit avoir été produit et traité dans des conditions telles qu'un échantillon, prélevé avant délivrance au consommateur, ne contienne :

- a) Plus de 200.000 bactéries par centimètre-cube.
- b) Aucun bacille coliforme dans un centième de centimètre-cube.
- c) N'être, à aucun moment, traité par la chaleur.

Lait degré « A ». — La loi vise les producteurs et les personnes autres que les producteurs.

Ceux-ci font visiter leurs vaches une fois tous les trois mois et sont obligés de présenter, à l'autorité compétente, le certificat du vétérinaire dans les sept jours.

Tout animal reconnu malade est isolé ou écarté du troupeau. Les vaches tuberculeuses sont évincées.

La mise en bouteilles et l'expédition se font comme pour le lait degré « A » (éprouvé à la tuberculine).

Le lait ne doit, à aucun moment, être traité par la chaleur, sauf si une licence spéciale est accordée.

Le lait vendu comme degré « A » ne doit contenir :

a) Plus de 200.000 bactéries par centimètre-cube.

b) Aucun bacille coliforme dans un centième de centimètre-cube.

Le lait vendu comme lait degré « A » pasteurisé, doit être produit et traité dans des conditions telles qu'un échantillon prélevé avant délivrance au consommateur, ne contienne pas plus de 30.000 bactéries par centimètre-cube.

Lait pasteurisé. — Ce lait doit être pasteurisé, c'est-à-dire maintenu à une température variant entre 145° et 150° Fahrenheit, pendant une demi-heure et refroidi jusqu'à température ne dépassant pas 55° Fahrenheit.

Ce lait ne doit être traité qu'une fois. Le type

d'appareil et le procédé employé à pasteuriser doivent paraître satisfaisants à l'autorité compétente.

Les récipients sont pourvus de l'étiquette avec mention « Lait pasteurisé ».



La lutte contre la tuberculose

Elle est l'objet d'une ordonnance spéciale du Ministre de l'Agriculture en date du 13 juillet 1925. Cette ordonnance est complète ; nous n'en citons, ici, que les éléments intéressants.

Quiconque possède un animal qui est atteint ou semble atteint de tuberculose des pis, ou de toux chronique et d'amaigrissement tuberculeux, doit, sans retard, informer l'autorité locale.

Le vétérinaire, appelé dans sa clientèle privée, à examiner un bovin qu'il estime présenter des signes cliniques de tuberculose doit également aviser l'autorité locale ; pour l'encourager, chaque déclaration lui donne droit à une rétribution de deux schillings six pence. Un vétérinaire-inspecteur se rend, alors, chez le producteur et dresse un rapport avec le résultat des analyses éventuelles.

S'il est nettement établi que la bête est bien tuberculeuse, l'abattage est ordonné. Un examen post-mortem des animaux abattus a lieu auquel le propriétaire a le droit d'assister, accompagné, s'il le désire, d'un vétérinaire de son choix. Si l'autopsie ne montre pas de lésions tuberculeuses une indemnité est payée au propriétaire de l'animal, égale à la valeur marchande de l'animal, plus une

somme supplémentaire de vingt shillings. On voit que les Anglais ne laissent rien au hasard.

Quant au lait provenant d'une vache qui est ou paraît atteinte de maladie chronique des pis ou d'amaigrissement tuberculeux, il ne doit pas être mélangé à d'autre lait jusqu'à ce que la vache ait été examinée par un vétérinaire-inspecteur.

Le propriétaire de tout local dans lequel il y a eu une vache atteinte de tuberculose des pis ou donnant du lait tuberculeux, ou un animal bovin atteint d'amaigrissement ou de toux chronique, doit, s'il en est requis par un inspecteur de l'autorité locale, nettoyer et désinfecter, à ses propres frais et à la satisfaction de l'inspecteur, toute étable ou bâtiment dans lequel l'animal a été récemment placé ou gardé. Il est interdit, d'autre part, d'importer en Grande-Bretagne des animaux atteints de tuberculose.

Telles sont les principales lois et ordonnances actuellement en vigueur en Angleterre.

Sans doute, nous avons été obligés de laisser dans l'ombre certains détails et, par là, nous sommes incomplets, mais cela dépasserait le cadre restreint du travail que nous nous sommes fixés. Nous nous sommes seulement efforcés de dégager les lois essentielles qui permettent de juger du contrôle rigoureux et de la juste sévérité des lois qui, si elles n'arrivent pas à stériliser le lait, constituent, du moins, un grand progrès et ont, déjà, donné en Angleterre, de très heureux résultats.

II. — ORGANISATION DE L'HYGIÈNE LAITIÈRE EN ALLEMAGNE

Lois allemandes

Tandis qu'en Angleterre le commerce du lait est officiellement contrôlé et soumis à une autorisation préalable, en Allemagne la loi du 23 décembre 1926 subordonne seulement la vente au contrôle des municipalités. Toute commune peut ordonner, si bon lui semble, que, sur son territoire, le commerce du lait soit soumis à une surveillance spéciale. Pour n'être pas obligatoire, cette loi, qui donne toute latitude aux municipalités, a déjà produit ses effets et, en fait, de nombreuses communes ont ordonné l'autorisation préalable. Cette autorisation ne peut être refusée au stipulant que :

- a) S'il ne possède pas les connaissances techniques ou les garanties nécessaires.
- b) Si les locaux ne répondent pas aux prescriptions de police.
- c) S'il ne peut fournir la quantité minimum de lait déterminée par la commune (ceci pour exclure du marché les fournisseurs disposant de trop faibles quantités et pour garantir que la répartition soit faite dans des conditions suffisantes d'hygiène.

La loi du 23 décembre 1926 est aussitôt appli-

quée à Berlin et, par ordonnance du 15 février 1927, le commerce du lait, sur le territoire de Berlin, est soumis à l'autorisation spéciale de la municipalité. De nombreuses communes et villes ont suivi l'exemple de Berlin et beaucoup possèdent une organisation remarquable ; nous ne retiendrons que certaines d'entre elles.

A Kœnisberg, la pasteurisation est courante. La ville a même demandé au gouvernement le droit d'imposer la pasteurisation obligatoire. Elle est appuyée par la Chambre des agriculteurs et l'Association pour le progrès de l'agriculture.

A Mannheim, le contrôle et la distribution sont remarquablement organisés. Les laitiers ont constitué une vaste société où la municipalité participe pour 80 pour cent du capital.

Dans chaque commune où la ville s'approvisionne est installé un dépôt de ramassage. Là, le lait est soumis à un premier examen ; s'il est reconnu frais et sain, il est passé sur un tamis et refroidi à l'eau courante. Puis il est drainé vers la station voisine de réfrigération où, tamisé de nouveau, il est refroidi à $+3^{\circ}$ c. et expédié par wagons frigorifiques à Mannheim où se fait le dernier contrôle. Les laits acides sont mis de côté et réservés pour la fabrication du fromage ; les autres sont centrifugés pour séparer toutes les saletés qui subsistent, puis pasteurisés selon les procédés les plus modernes et refroidis.

A Hambourg, organisation tout aussi excellente. Le commerce du lait de vache est régi par la loi du 28 décembre 1914 : toute personne faisant le commerce du lait doit en faire la déclaration ; une

autorisation spéciale est nécessaire pour les laits vendus sous une dénomination particulière et pour le petit lait réservé aux enfants. Cette autorisation est révocable.

Enfin, l'ordonnance du 30 juillet 1926, modifiée le 22 novembre 1926, contient les prescriptions relatives au lait en général et les prescriptions spéciales aux laits de choix.

Elle élimine les laits sales, fraudés ou provenant de vaches traitées avec un médicament susceptible de passer dans le lait ou ayant été nourries de fourrages gâtés.

Il est interdit de vendre du lait chaud venant d'être tiré. Les personnes malades ou porteurs de germes sont exclues de la traite ; celle-ci doit être faite dans des conditions de propreté scrupuleuse et le premier jet d'un trayon ne doit pas être mêlé au reste du lait, ni vendu.

Le lait est passé, centrifugé et rafraîchi aussitôt après la traite.

La déclaration des vaches malades est obligatoire dans les vingt-quatre heures, de même que les maladies de toute personne habitant ou ayant ses occupations dans l'habitation ou l'établissement d'un laitier.

Les locaux doivent être tenus propres, frais et aérés ; les récipients destinés à recevoir et transporter le lait sont munis d'un couvercle à rebord dépassant ; papiers et chiffons sont interdits pour cet usage.

Chacun des récipients porte une étiquette fixe, indiquant la nature du lait contenu. Pour les laits de choix, les vaches sont placées sous la surveil-

lance d'un expert, désigné par la police ; elles sont examinées avant tout service et, ensuite, tous les trois mois, puis soumises au contrôle pour la tuberculose.

La nourriture des vaches, tant pour la qualité que pour la quantité, est l'objet d'une attention particulière de la part du vétérinaire. Le lait, aussitôt après la traite, est toujours tamisé et refroidi. Il est maintenu frais (15° c. au plus) jusqu'à la livraison au consommateur ; les récipients sont plombés ou fermés de façon à ne pouvoir être ouverts que par destruction de l'obturateur. Le lait pasteurisé est le lait chauffé à 85° c.

Mais l'Allemagne ne s'est pas arrêtée là. Le lait frais est si abondant là-bas que la production dépasse de beaucoup les besoins de la population. Aussi, le premier souci du gouvernement a-t-il été de développer, par une propagande active, la consommation du lait et des produits laitiers allemands. Il a créé, dans ce but, une commission impériale du lait dont l'action se poursuit dans les Etats, les provinces et les communes. Toutes les administrations de l'Etat, tous les services publics, chemins de fer, etc..., y sont intéressés. C'est une véritable propagande nationale pour la plus grande consommation de lait.

On s'efforce, surtout, d'instruire les écoliers. On apprend à l'enfant les bienfaits du bon lait au moyen de leçons vivantes et simples, de conférences agrémentées de films ; des distributions gratuites de lait frais sont faites journellement aux écoliers nécessiteux. Chaque année, 5 millions de

marks sont à la disposition des communes pour l'alimentation des enfants.

En résumé, s'il n'existe pas de loi impériale sur le lait, l'Allemagne possède, tout de même, grâce aux moyens d'action qu'elle donne à ses municipalités, une organisation, inachevée sans doute, mais déjà efficace. Certaines villes allemandes ont demandé, d'ailleurs, l'appui officiel du gouvernement pour la pasteurisation obligatoire ; le problème est à l'étude. L'Allemagne, en tout cas, est en bonne voie, et ses efforts dépassent, de beaucoup, ceux que l'on a fait en France.

III. — ORGANISATION DE L'HYGIÈNE LAITIÈRE AU DANEMARK

Le Danemark a adopté le système de sociétés laitières et Copenhague, avec son organisation remarquable, pourrait servir d'exemple à bien des villes.

La société laitière achète le lait sur place, dans des fermes soumises à la surveillance permanente de vétérinaires ; les bidons qui serviront au transport sont envoyés, par la société, au producteur, stérilisés, et, l'été, munis d'un double fond rempli de glace, de façon à refroidir le lait et à empêcher le développement des microbes.

Le transport de la ferme à l'usine est assuré par des wagons spéciaux frigorifiques. Dès l'arrivage, la température est vérifiée, et le lait soumis à un examen minutieux, puis, s'il est reconnu sain, filtré à travers du sable stérilisé. L'opération terminée, le lait est mis en bouteilles, qui sont cachetées et maintenues dans la glace jusqu'à livraison.

Ce qui est remarquable, c'est que Copenhague ne s'en est pas tenu là, et, pour assurer à ses nourrissons un lait véritablement propre et offrant le plus de garanties possibles, elle a réservé pour eux des laits spéciaux « les laits pour nourrissons ». Ces laits sont classés en trois catégories :

Le lait ordinaire,

Le lait glacé,

Le lait pour « Nybrogaards ».

Le lait ordinaire. — C'est un lait qui, dès la traite,

est refroidi à 8° centigrades et conservé à basse température jusqu'à consommation. Il doit contenir, au minimum, 3,25 pour cent de matières grasses.

Il provient de vaches sélectionnées et étroitement surveillées, puisqu'elles sont éprouvées à la tuberculine au moins une fois par an et visitées par un vétérinaire deux fois par mois. Quand une vache réagit à la tuberculine, elle est rigoureusement isolée et le propriétaire doit s'en défaire le plus tôt possible.

Le lait glacé. — Les mêmes règles doivent être scrupuleusement observées. Chacune des vaches, avant la traite, est nettoyée dans un local spécial. La traite a lieu dans une autre pièce présentant toute garantie d'hygiène. Dès la traite, ce lait est refroidi à +3° c. et, jusqu'à la gare, il doit conserver cette température. Il est expédié en wagons frigorifiques.

Le lait pour « Nybrogaards ». — C'est celui destiné aux enfants des hôpitaux. Le lait est refroidi à 1° et maintenu, à cette température, jusqu'à l'expédition. Ce lait peut être consommé six ou sept heures après la traite.

IV. — L'HYGIÈNE LAITIÈRE EN FRANCE

1° *La législation*

De tous les pays que nous venons de citer, la France est celui où l'hygiène laitière est la moins favorisée. Et, cependant, dès 1904, un député, DELORY, déposait à la Chambre un projet de loi dont les articles essentiels ne sont même pas encore codifiés de nos jours.

DELORY, jugeant insuffisant le système de la répression des fraudes, le voulait plus efficace. Il demandait une législation tendant à exercer un contrôle rigoureux des producteurs, laitiers et détaillants. Préoccupé des conditions, parfois si déplorables, du transport, il voulait qu'il se fasse dans des conditions plus hygiéniques et rationnelles. Il demandait le contrôle tel qu'il existe de nos jours en Angleterre, de la production à la consommation.

Il y avait bien l'article 97 de la loi de 1884, mais il est resté lettre morte, et l'on peut dire que, sauf certaines initiatives privées ou certaines hardiesses de quelques municipalités soucieuses du bien public, le lait, avant la loi du 25 mars 1924, « n'était autrement protégé que les autres denrées alimentaires ». (1)

Le décret du 25 mars 1924, portant règlement d'administration publique pour l'application de la loi du 1^{er} août 1905 sur la répression des fraudes,

(1) COURMONT. — *Précis d'Hygiène*, p. 146.

ne concerne pas seulement le lait, mais les produits de la laiterie. Ce décret est rendu applicable à l'Algérie par décret du 17 février 1925 :

ARTICLE PREMIER. — La dénomination « lait », sans indication de l'espèce animale de provenance, est réservée au lait de vache.

Tout lait provenant d'une femelle laitière autre que la vache doit être désigné par la dénomination « lait » suivie de l'indication de l'espèce animale dont il provient : « lait de chèvre », « lait de brebis », « lait d'ânesse », etc...

« ART. 2. — Ne peut être considéré comme lait propre à la consommation humaine :

« 1° Le lait provenant d'animaux atteints de maladies dont la nomenclature sera donnée par arrêté du Ministre de l'Agriculture pris sur avis du comité consultatif des épizooties ;

« 2° Le lait coloré, malpropre ou malodorant ;

« 3° Le lait provenant d'une traite opérée moins de sept jours après le part, et, d'une manière générale, le lait contenant du colostrum ;

« 4° Le lait provenant d'animaux mal nourris et manifestement surmenés.

« ART. 3. — Est considérée comme une tentative de tromperie ou une tromperie aux termes de l'article 1^{er} de la loi du 1^{er} août 1905, le fait de détenir, sans motifs légitimes, d'exposer, de mettre en vente ou de vendre pour la consommation humaine du lait impropre à cet usage, ou du lait obtenu par mélange de lait propre à

« la consommation et de lait impropre à cet usage.

« Du lait obtenu par une traite incomplète.

« Du lait ayant subi un écrémage même partiel,
« à moins que les récipients contenant le produit
« ne portent les mots « lait écrémé » inscrits de
« façon très apparente.

« Si le lait écrémé renferme encore plus de
« 20 grammes de matière grasse par litre, la déno-
« mination « lait demi-écrémé » peut être em-
« ployée.

« Dans les établissements où se débite simulta-
« nément du « lait » et du « lait écrémé » ou
« du « lait demi-écrémé », ainsi que sur les voi-
« tures et véhicules servant au transport en vic
« de la vente desdits produits, les récipients doi-
« vent être munis d'une étiquette portant, suivant
« le cas :

« Sur fond rouge pour le « lait »,

« Sur fond vert pour le « lait demi-écrémé »,

« Sur fond bleu pour le « lait écrémé ».

« les mots « lait », « lait demi-écrémé », « lait
« écrémé » inscrits en caractères de couleur blan-
« che, d'au moins huit centimètres de hauteur pour
« les récipients d'une capacité supérieure à un
« litre et d'au moins huit millimètres pour les réci-
« pients de moindre capacité.

« De même, est considéré comme une infraction
« à l'article 1^{er} de la loi du 1^{er} août 1905, le fait
« de détenir, sans motifs légitimes, d'exposer, de
« mettre en vente ou de vendre :

« Sous la dénomination « lait pasteurisé » du
« lait qui n'a pas été débarrassé de tous microbes
« pathogènes par un procédé ayant reçu l'appro-

« hation du conseil supérieur d'hygiène publique
« de France.

« Sous la dénomination « lait stérilisé » du lait
« contenant des germes vivants.

« ART. 4. — Est considérée comme une falsifica-
« tion aux termes de l'article 3 de la loi du
« 1^{er} août 1905 :

« L'addition, en quelque proportion que ce soit,
« d'eau potable au lait.

« Est considérée comme une falsification nui-
« sible à la santé, aux termes du paragraphe 6 de
« l'article 3 de la loi du 1^{er} août 1905 :

« L'addition au lait, en quelque proportion que
« ce soit, d'eau non potable.

« L'addition au lait d'une substance quelconque,
« exception faite pour celles dont l'emploi pour-
« rait être autorisé, en vue de la conservation du
« lait, par arrêté pris de concert par les Ministres
« de l'Hygiène et de l'Agriculture, après avis du
« conseil supérieur d'hygiène publique de France.

« ART. 5. — Est autorisé, pour le nettoyage et la
« désinfection des appareils servant aux manipu-
« lations, au transport et au débit du lait, l'emploi
« des carbonates alcalins, des hypochlorites, du
« formol et de l'eau oxygénée, à la condition que,
« grâce à des rinçages subséquents, le lait ne
« retienne aucune trace des ingrédients employés. »

Le décret donne, ensuite, différents articles
visant les laits concentrés, les laits en poudre, la
caséine, le beurre, le fromage et la pression.

Nous ne jugeons pas utile de les reproduire ici.

Ce décret du 25 mars 1925, s'il permet, à supposer qu'il soit observé à la lettre, d'avoir un lait chimiquement pur, peut, néanmoins, donner garantie à un lait qui, par suite de maladies des animaux, d'insalubrité des locaux, ou d'autres fautes d'hygiène, est dangereux pour la santé publique.

Pour pallier à cet inconvénient, le 15 novembre 1927, M. QUEUILLE, alors Ministre de l'Agriculture, et M. FALLIÈRES, alors Ministre de l'Hygiène, de l'Assistance et de la Prévoyance sociale, font parvenir aux préfets un projet d'arrêté, susceptible de modifications, et dont voici les termes principaux :

« ARTICLE PREMIER. — Nul ne peut transporter,
« en vue de la vente, ou vendre du lait avec l'in-
« dication d'un contrôle officiel, si ce lait ne pro-
« vient pas d'établissements dont les propriétaires
« auront satisfait aux conditions ci-après :

« ART. 2. — Tout propriétaire qui, pour la pro-
« duction du lait, désire placer son exploitation
« sous le contrôle officiel, doit en faire la demande
« au préfet (Direction des Services vétérinaires).

« Tous les frais du contrôle officiel sont à la
« charge de l'exploitant. Celui-ci verse chaque
« année au budget départemental, à titre de fonds
« de concours pour le fonctionnement du service
« sanitaire vétérinaire, en tant que chargé du con-
« trôle des étables, une somme proportionnelle à
« l'importance de son exploitation. Le directeur
« des services vétérinaires fait mandater, au pro-

« fit des médecins et vétérinaires, chargés du contrôle, le montant de leurs vacations.

« En fin d'année, si les frais nécessités par le contrôle ont été supérieurs au fond de concours versé, le propriétaire en cause devra effectuer un versement complémentaire pour achever de couvrir ces frais. Si, au contraire, il reste un reliquat, celui-ci sera restitué à l'intéressé ou reporté sur l'exercice suivant s'il le préfère.

« ART. 3. — La demande sera instruite par le directeur des services vétérinaires qui visitera points de vue, dans des conditions satisfaisantes.

« Il adressera au préfet un rapport qui sera soumis, pour examen et avis, au conseil départemental d'hygiène. Si l'avis du conseil d'hygiène est favorable, le propriétaire sera invité à fournir un certificat vétérinaire concernant l'état sanitaire du bétail laitier et un certificat médical concernant l'état de santé du personnel de son exploitation.

« ART. 4. — Le propriétaire sera informé par la préfecture de la suite donnée à sa demande et, s'il y a lieu, autorisé, après versement du fonds de concours et par voie d'arrêté, à user de la mention : « Lait provenant d'une étable placée sous le contrôle officiel » aux conditions suivantes :

« 1° Faire procéder, une fois par mois au moins, par un vétérinaire de son choix, agréé par le préfet, à l'examen des animaux et, s'il y a lieu, à la tuberculination. A chaque visite, le vétérinaire

« rinaire laissera au propriétaire un certificat de visite.

« 2° Faire procéder, une fois par mois au moins,
« par un médecin de son choix, agréé par le pré-
« fet, à la visite du personnel de l'exploitation
« appelé à s'occuper du lait. A chaque visite, le
« médecin laissera au propriétaire un certificat de
« visite.

« 3° Recevoir en toute occasion :

« a) La visite du directeur des Services vétérinaires ou de son délégué,

« b) La visite de l'inspecteur divisionnaire de
« la répression des fraudes ou de ses adjoints,

« c) La visite de l'inspecteur des Services d'hy-
« giène ou de son délégué,

« qui vérifieront si les prescriptions ci-dessus ont
« été remplies et procéderont, chacun dans la
« limite de ses attributions et de sa compétence,
« à toutes les mesures de contrôle qu'ils jugeront
« utiles.

« Le propriétaire s'engage à se conformer aux
« indications qui lui seront données par les repré-
« sentants sus-désignés de l'autorité publique.

« Il tiendra un registre où ces observations seront
« consignées.

« Le propriétaire s'engage, en outre, à *refroidir*
« *le lait aussitôt après la traite*, et à l'introduire
« dans des récipients scellés à son nom ou à sa
« marque, avec toutes les précautions nécessaires
« pour éviter toute souillure du produit.

« ART. 5. — L'autorisation d'user de la mention
« prévue à l'article 4 est essentiellement révocable.

« A tout moment, le propriétaire, s'il ne tient pas
« ses engagements ou s'il ne se conforme pas aux
« prescriptions qui lui seront faites en vue de sup-
« primer les causes d'insalubrité du lait, se verra
« retirer ladite autorisation, par voie d'arrêté mo-
« tivé et dûment notifié. Il perdra, pour l'année en
« cours, tout droit sur le reliquat du fonds de con-
« cours versé.

« ART. 6. — Tout revendeur qui aura mis en
« vente, avec la mention prévue à l'article 4, un
« lait n'ayant pas droit à cette mention, sera pour-
« suivi pour infraction à l'article 27 du décret du
« 25 mars 1924, à moins qu'il ne prouve sa bonne
« foi par une attestation de son vendeur lui garan-
« tissant la réalité du contrôle.

« Le propriétaire qui aura trompé le commer-
« çant ou son revendeur en lui livrant avec la men-
« tion susdite un lait n'ayant pas ou n'ayant plus
« droit à cette mention, sera poursuivi en vertu
« des articles 1 et 2 de la loi du 1^{er} août 1905.

« ART. 7. — Le contrôle du lait produit dans les
« exploitations surveillées s'étendra, au dehors de
« ces exploitations, au traitement, au transport, à
« la mise en vente et à la livraison du lait con-
« trôlé. Les opérations de ce contrôle extérieur
« seront effectuées par les agents de la police de
« l'Etat et du département et des communes, de
« la répression des fraudes, de l'hygiène publique,
« des services vétérinaires, chacun suivant ses
« attributions et sa compétence. Les exploitants ou
« leurs représentants sont tenus de permettre et

« faciliter leur mission aux agents ci-dessus désignés. »

×

2° *L'initiative privée*

La labellisation du lait. — En 1926 un groupe de crémiers de Paris et de la banlieue ont créé « Le Label » dans le but d'améliorer l'hygiène du lait.

Certaines grandes sociétés laitières de Paris produisaient et distribuaient leur lait par l'intermédiaire de vendeurs responsables. Les coopératives, au contraire, cédaient leur lait à des crémiers détaillants, libres de toute surveillance. Un tel état de choses ne pouvait que porter préjudice aux coopératives qui, pour cette raison, instituèrent le contrôle syndical librement consenti.

Le crémier adhérent est appelé « labelliste » et reçoit le « Label » emblème allégorique destiné à être exposé dans sa boutique, et qui indique au public que le lait qu'il vend est contrôlé par l'Office Syndical.

Le « Label » possède des agents de prélèvements chargés de ramasser des échantillons de lait mis en vente. L'adhérent se soumet spontanément à ce contrôle et verse, pendant un mois de l'année, deux centimes par litre de lait qu'il vend. Les fonds réunis constituent la caisse du « Label ».

Les échantillons prélevés sont examinés au Laboratoire du « Label » par un chimiste distingué, M. Marc FOUASSIER, de l'Institut Pasteur. Le résultat des analyses est tenu secret. Si le lait est

reconnu mauvais ou fraudé, le « Label » convoque le laitier intéressé. En cas de récidive, un Comité de médecins et d'hygiénistes, étranger au Syndicat, ordonne le retrait du « Label » au délinquant.

Les prélèvements sont faits chaque jour et le nom du laitier n'est donné qu'après l'analyse.

Le Président du Syndicat a, seul, le droit de consulter les chiffres qui résultent de l'analyse. Ceci pour éviter toute cause de friction entre crémiers. Le Syndicat s'est assuré la sympathie des Pouvoirs publics, préfectoraux, municipaux ou Services de la Répression des Fraudes, l'organisation est donc semi-officielle.

Ces résultats du « Label » ont été une amélioration notable de la qualité et de la propreté du lait.

Les poursuites judiciaires sont devenues extrêmement rares. Le Labelliste donne du bon lait et Paris doit beaucoup au « Label » dont l'organisation si récente a déjà donné de tels résultats.

CHAPITRE TROISIEME

Le problème du lait à Alger

Avoir du lait frais, du bon lait, semble, à première vue une solution aisée. En réalité, le problème est complexe et n'admet pas de solution unique. Telle pratique, opportune dans telle ville, devient inopérante dans telle autre, par suite de conditions particulières et spéciales.

A Alger, en effet, il faut tenir compte d'un ensemble de faits qui, à eux seuls, orientent la question du lait ; aussi, est-ce poser le problème que de passer en revue l'alimentation des vaches, l'aptitude laitière des races locales, les variations saisonnières, la pénurie de lait, la vente au consommateur, la fraude.

La production du lait et l'alimentation des troupeaux.

Les races locales ne sont pas laitières, mais les races laitières importées sont exposées à tous les risques de l'acclimatation. La piroplasmose les guette, d'autant mieux, sans doute, que ces races n'ont plus, ici, les gras pâturages auxquels elles étaient habituées. L'aptitude laitière d'un pays est

fonction de ses ressources en herbages. En Algérie, les pâturages sont maigres, et l'été, ils font presque totalement défaut. Les terres irriguables sont restreintes. Ce n'est, semble-t-il, qu'en développant ces espaces qu'on arrivera mieux à acclimater les troupeaux importés. D'autre part, l'alimentation dans la période chaude, avec certains tourteaux tarés ou foin fermentés, peut occasionner des diarrhées primitives passagères qui sont le point de départ de gastro-entérites infectieuses.

A Argenteuil, en 1895, le Docteur TOUSSAINT démontre l'influence nocive exercée sur les nourrissons par le lait des vaches nourries de drèches. La mortalité infantile s'accroît. « Les enfants « soumis au régime du lait drêché sont atteints « de vomissements, diarrhée verte, et dépérissent... « la gastro-entérite prend l'intensité du choléra « infantile et emporte le petit malade. »

J. RENNES, dans son livre, si vivant et si documenté « *La question du lait* » rapporte l'histoire citée par le vétérinaire anglais A. LEVIE, d'un troupeau de vaches qui, pendant des années, buvait les eaux d'un ruisseau, véritable égout du village. Les animaux étaient plus ou moins malades ; ils guérissaient, cependant, quand on leur donnait à boire une eau saine. Les vaches donnaient un lait qui fournissait du fromage corrompu à l'avance et impossible à conserver.

Comment n'en serait-il pas de même en Algérie, où, par temps sec, les troupeaux assoiffés s'abreuvent où ils peuvent. Ici, plus qu'ailleurs, les dangers d'une alimentation défectueuse ne peuvent

être perdus de vue et l'hygiène du lait, pour être efficace, doit remonter à l'hygiène de la vache.

Les variations saisonnières.

Elles modifient le lait dans sa concentration et sa composition. L'été, en Algérie, est long et chaud. Or, non seulement le lait n'est pas refroidi à la sortie de la mamelle, mais encore est-il réchauffé par la température ambiante. De la traite à la vente, il y a un long parcours à effectuer. Les étables à la ville ou à proximité sont rares et tendent de plus en plus à disparaître parce qu'elles sont contraires aux lois de l'hygiène. Alger s'alimente dans la périphérie suburbaine : Guyotville, Chéragas, Dély-Ibrahim, El-Biar, Birmandreïs, Douéra, Bouzaréah, Maison-Carrée, Rivet, etc. Le parcours, pour n'être pas très long suffit au développement des germes. Le lait séjourne, parfois longtemps, sur le quai des gares, en plein soleil ; les voitures laitières sont, la plupart du temps, de simples chars-à-banc ou carrioles, qui mettent des heures à effectuer la vente. Dans les boutiques, crémeries, épiceries ou dépôts, le lait est souvent reçu dans des pots ou des terrines sans couvercles, et ces pots ont-ils seulement été rincés depuis la veille ? Toutes les conditions de fermentation, d'acidification se trouvent réunies, et, livré à la vente, ce lait n'est, plus souvent, qu'une culture de microbes de toutes sortes. Les ménagères, elles-mêmes, s'en font les complices en laissant, au devant de leurs portes, leur pot-au-lait rempli,

qu'elles ne rentreront que le soir en arrivant et pourtant, elles savent avec quelle désinvolture le lait tourne en été. Les laitiers le savent aussi, et, pour éviter la mévente du lait tourné, ils ajoutent, au lait, des produits étrangers, toxiques souvent ; le lait n'est plus seulement souillé ; il est fraudé.

Un troisième facteur vient encore ajouter à la complexité du problème, c'est :

La pénurie de lait,

On manque de lait à Alger. Cette pénurie assure le producteur de la vente de sa marchandise, sans qu'il ait autrement à se préoccuper de la propreté de son lait ou de sa qualité. Il fraudera même d'autant plus volontiers que les demandes sont plus nombreuses. L'on conçoit, dès lors, que les laitiers n'aient pas besoin d'une estampille officielle, puisque estampillé ou non, ils savent que leur lait sera vendu. Le défaut d'hygiène n'influant à peu près pas sur la production du lait, ils y restent indifférents. Toute tentative de contrôle officieux ou d'estampillage devient inopérante. C'est ainsi que la labellisation du lait, si séduisante, à première vue, ne saurait être appliquée à Alger, et, cela, pour deux raisons : la première, c'est que le « Label » étant une organisation officieuse, le fonctionnement en incombe aux laitiers adhérents eux-mêmes, et l'on comprend facilement qu'un laitier qui écoule si bien sa marchandise, ne voit pas l'utilité d'aller au devant de frais nouveaux. La seconde, c'est que l'éducation du public n'est pas

suffisamment faite. Comme il n'est pas au courant du danger, il ne songe pas à s'en préserver, et ne verra, dans le lait labellisé, qu'un lait plus cher dont il ne voudra pas.

La vente au consommateur.

Il nous a paru intéressant de savoir dans quelles conditions se faisait la vente de lait au consommateur. Un lait a d'autant plus de chance d'être souillé et fraudé qu'il est plus manipulé et que les intermédiaires sont plus nombreux. La vente se pratique non seulement chez les détaillants, mais encore, quelques producteurs se chargent, eux-mêmes, de répartir leur marchandise au domicile des clients. La vente se pratique de façon fort diverse. A Alger, on compte :

- 33 postes de chevriers, opérant la traite en plein air ;
- 21 laitiers livrant au détail à domicile ;
- 272 crémeries, dépôts ou épiceries vendant le lait au détail.

« S'il est relativement facile de surveiller les commerçants établis, il est autrement difficile de surprendre la fraude des ambulants, celle qui se commet, pour ainsi dire, au dernier moment, dans l'escalier. Mais, quelque vigilance qu'y apportent les agents de la répression des fraudes, les besoins de lait sont tels que, ni les détaillants établis, ni les détaillants à domicile n'ont à souffrir de la triste réputation faite à quelques-uns, peut-être

même pas, ceux qui ont encouru des condamnations ; la difficulté des surprises rendent ces condamnations trop espacées » (Docteur LEMAIRE, Extrait du rapport de la Commission de l'Agriculture, 21 mars 1928).

La fraude.

Enfin, pour être complet, il faut bien dire qu'Alger n'échappe pas à la fraude. Il n'est presque pas de jour où le Service des Fraudes, dont l'activité est à signaler, ne décèle un lait mouillé, écrémé ou sale. Nous avons pensé qu'il pouvait y avoir intérêt à établir une statistique de la fraude à Alger.

Cette statistique que nous avons pu dresser grâce à l'obligeance du Service de la Répression des Fraudes, nous l'avons établie sur quatre années. Peut-être effrayera-t-elle quelques-uns. On ne peut, pourtant, la contester. Le danger est réel et on le combattrà d'autant qu'il sera mieux connu.

En 1925, sur 182 prélèvements effectués :

106 sont mouillés ou écrémés.

76 sont sans infraction.

Le pourcentage de la fraude dépasse 58 %.

Ces 106 laits fraudés se répartissent ainsi :

Mouillés	84
Ecrémés	16
Mouillés et écrémés.....	6

Le mouillage varie de 5 % à 30 %. Cependant,

un échantillon est mouillé à 55 %, soit plus de la moitié d'eau, un autre à 47 %.

L'écémage, moins courant, se fait dans des proportions plus fortes. Sur 22 laits écémés :

8 le sont de 5 à 20 %
9 le sont de 20 à 50 %
5 le sont au-dessus de 50 %.

et parmi ces derniers, l'un à 76,5 %, l'autre à 89 %.

Enfin, sur 106 fraudeurs, 6 n'hésitent pas à mouiller et écémiser à la fois, tel ce laitier qui mouillait à 18 % et écémait à 30 %.

En 1926, sur 152 prélèvements :

101 sont mouillés ou fraudés,
51 sont sans infraction.

Sur ces 101 laits fraudés :

92 sont mouillés,
8 sont écémés,
1 est mouillé et écémé.

2 échantillons sont additionnés de saccharose.

Le pourcentage de la fraude dépasse 66 %.

En 1927, 140 prélèvements :

96 sont mouillés ou fraudés,
44 sont sans infraction.

Ces 96 laits fraudés donnent :

Mouillés	84
Ecémés	9
Mouillés et écémés.....	2
Additionnés de saccharose..	1

La fraude dépasse 68 %.

En 1928, par suite de l'application du décret du 25 mars 1924, la lutte contre la fraude vise aussi les laits sales. 85 prélèvements sont effectués :

36 sont fraudés ou sales,

49 sont sans infraction.

Ces 36 laits se répartissent de la façon suivante :

Mouillés 28

Ecrémés 2

Sales 6

Le pourcentage de la fraude, encore élevé, tombe à 42 %.

Tels sont les chiffres. Si nous les rapprochons de ceux cités par RENNES qui donne les statistiques officielles, relevées sur deux années pour 18 départements français, nous voyons que sur 7.864 laits analysés, 3.585 sont fraudés ou impropres à la consommation, soit 46 %. L'Algérie n'a rien à envier à la France, puisque sur les quatre dernières années, les pourcentages sont ici de 58 % en 1925, 66 % en 1926, 68 % en 1927 et 42 % en 1928, soit une moyenne de 58,5 %. Quant à la proportion des falsifications, mouillages ou écrémages, RENNES prétend qu'elle varie suivant les régions ou les circonstances. A Alger c'est le mouillage qui est la fraude la plus commune, peut-être parce que c'est la plus commode.

Mais, devant de telles proportions, n'est-il pas permis de jeter l'alarme ? Comment ne pas s'émouvoir et ne pourrait-on réclamer du législateur plus de sévérité à punir ? Le voilà le lait qui tue ! Voilà ce que nous donnons à nos petits, à nos malades, à nos vieillards. Ecrémé, mouillé, d'une eau le plus

souvent polluée, que peut-on attendre d'un pareil lait, sinon tout juste le contraire de ce que nous lui demandons ?

On pourra contester les chiffres cités plus haut, en leur refusant la signification brutale que nous leur donnons. On peut, évidemment, prétendre que les agents exercés réussissent à discerner d'avance le bon du mauvais lait et qu'ils ne prélèvent qu'à coup sûr, élevant fort au-dessus de la moyenne la proportion des laits fraudés, mais « les bons agents ne constituent pas la majorité des hommes chargés d'effectuer les prélèvements... beaucoup manquent de flair, prélèvent au hasard et font retomber très au-dessous de la moyenne la proportion que les premiers avaient élevée fort au-dessus ». (RENNES, *La question du lait*, p. 26).

Et pour si habile que puisse être le Service des Fraudes, il faut bien reconnaître que ses moyens sont trop souvent limités. Nous n'en voulons qu'une preuve : c'est qu'Alger, avec ses 225.000 habitants, ne possède que deux agents chargés des prélèvements.

CHAPITRE IV

Vers la solution du problème

I. — *Les efforts faits à Alger.*

Jusqu'en 1923, Alger n'a pas de politique laitière et rien n'existe, à l'exception du Service de la Répression des Fraudes, qui fonctionne, comme partout, conformément à la loi du 1^{er} août 1905.

Et, tandis que les gouvernements étrangers font une active propagande en faveur de l'alimentation en lait frais, qu'ils encouragent la production laitière et développent la consommation, en assurant aux clients un lait propre et sain, la France reste en arrière, et, Alger notamment, ne possède qu'une œuvre pour la distribution du lait à l'enfance : c'est la Goutte de Lait, qui écoule journellement 100 litres de lait frais.

La Municipalité ne subventionne qu'à peine cette œuvre. Une somme de 20.000 francs inscrite au budget est répartie entre les différentes œuvres ou associations suivantes :

Layette et Goutte de Lait,
Crèche de St-Vincent de Paul,
Pouponnière de Bab-el-Oued,
Crèches laïques,
Dames Françaises,
Ligue pour la Vie,
Action pour Tous.

M. le Docteur LEMAIRE, Directeur du Bureau d'Hygiène, s'émeut d'une pareille situation et, bientôt, ses efforts donnent des résultats encourageants. Au début de 1923, à l'instigation des Services d'Hygiène de la Ville et de M. PASQUIER-BRONDE, 1^{er} Adjoint au Maire, la Municipalité est amenée à envisager une collaboration plus complète et plus efficace avec les œuvres de l'enfance, dont les subventions sont jugées insuffisantes.

Dans une première réunion où furent convoqués M. le Professeur CHASSEVANT, MM. LHÉRITIER et DENARNAUD, Vétérinaires, MM. GRANDMOND, Directeur du Laboratoire Municipal, BERNABÉ et SCHEMBRI, producteurs, le principe d'un contrôle municipal du lait destiné à l'enfance fut posé et admis ; l'éventualité de la création d'une laiterie municipale est écartée par les techniciens, en raison des difficultés de tous ordres qu'une pareille exploitation était de nature à susciter.

Le 27 mars, devant la Commission provisoire, M. le Docteur LEMAIRE expose son programme, qui peut se résumer dans les propositions suivantes :

1^o Enquête sur les besoins de l'enfance à Alger, principalement en ce qui concerne l'alimentation en lait frais ;

2° Contrôle municipal du lait ; orientation vers la pasteurisation obligatoire ;

3° Substitution des distributions en nature (lait frais de préférence aux laits condensés ou stérilisés) aux subventions en espèces, en favorisant les œuvres placées sous un contrôle médical ;

4° Essai de fédération des œuvres de l'enfance.

Un questionnaire fut adressé à chacune de ces œuvres et l'enquête entreprise par le Bureau d'Hygiène révéla que la Goutte de Lait était seule à distribuer du lait frais stérilisé : environ 100 litres par jour. Les autres œuvres délivraient, pour l'ensemble, environ 20 kilogs de lait condensé par jour.

Le Docteur LEMAIRE estime que ces quantités sont notoirement insuffisantes et la Commission estime qu'il faudrait, pour faire profiter de cette alimentation un plus grand nombre d'enfants, tabler sur un minimum de 500 litres par jour.

M. SCHEMBRI, producteur, propose de livrer, sous le contrôle municipal, un lait refroidi à 2,65 le litre ou stérilisé à la ferme à 2,10, en tablant sur une livraison de 1.000 litres.

MM. BERNABÉ et SCHEMBRI se proposaient donc d'organiser, eux-mêmes, la production d'un lait contrôlé, à condition d'être assurés de l'achat par la Ville d'une quantité minimum de 1.000 litres par jour, aux prix déterminés par eux.

La Commission ne pouvait s'engager dans cette voie sans l'approbation du Conseil Municipal. La dépense, d'ailleurs, eut été de l'ordre de 300 à 400.000 francs par an en se basant sur une distribution de 500 litres. La Ville aurait eu, en outre, à assurer la vente de l'autre moitié. Ces propositions

furent jugées inacceptables par la Municipalité, mais, celle-ci, désireuse de poursuivre l'enquête commencée, nomma, en mai 1923, un comité provisoire chargé « de la renseigner couramment sur les résultats donnés par les œuvres d'initiative privée, et à présenter des conclusions sur l'importance des concours financiers qui pourraient être maintenus ou développés en faveur de ces œuvres. »

On le voit, le Conseil d'administration, mal renseigné, et perdant de vue le but pratique, ne parle plus que de subventions.

Entre temps, par délibération du 15 juin, le Comité fut nommé à titre permanent. Sur rapport finalement demandé au Bureau d'Hygiène, ce Comité aura à s'occuper, en dehors des enquêtes, du fonctionnement des œuvres, de « l'étude de la production d'un lait naturel et sain, pour l'alimentation des enfants du premier âge. » En attendant, il est proposé d'inscrire au budget supplémentaire, un crédit nouveau de 20.000 francs.

Au cours de l'année 1924, il y eut plusieurs réunions où, successivement, prirent part à la discussion, les Professeurs CHASSEVANT, ROUVIER, les Docteurs LEMAIRE, VÉRITÉ, FUSTER, BINET ; M. LHÉRITIER, les représentants de la Municipalité et des œuvres de l'enfance.

Il est remarquable de constater que les conclusions se ramènent toutes aux propositions énumérées tout d'abord dans le premier rapport du Docteur LEMAIRE, et, en particulier, à celle d'obtenir un contrôle municipal du lait. Les résultats, pour n'être pas immédiats, peuvent se résumer de la façon suivante :

La Municipalité a successivement porté le montant de ses subventions à 22.500 francs en 1924 ; à 41.000 francs en 1925 ; à 100.000 francs en 1926 ; à 105.000 francs en 1927 ; à 160.000 francs en 1928 ; à 170.000 francs en 1929. Ces sommes sont portées au budget pour la distribution du lait.

D'autre part, une heureuse initiative industrielle est dûe à M. MANENT, qui installa, en 1927, une usine de pasteurisation du lait au Ruisseau, suivant les procédés les plus modernes.

II. — *L'initiative privée à Alger*

L'usine de pasteurisation fondée au Ruisseau, sous le nom de « Lait Sain » par M. MANENT est récente, puisqu'elle ne date que de 1926. Elle a fait faire à la question laitière de grands progrès dont les effets se sont déjà faits sentir. De telles initiatives méritent l'attention des Pouvoirs Publics et la sympathie de la population, puisqu'en dehors de toute préoccupation commerciale, elle poursuit un but bien défini : donner à tous « un lait sain ».

L'usine, située au Ruisseau, est installée suivant les procédés les plus modernes et les plus scientifiques. La pasteurisation y est faite suivant le procédé STASSANO.

Procédé Stassano. — La pasteurisation du lait n'est pas de date récente, puisque c'est au début de l'ère pastorienne qu'elle commence à être appli-

quée. THIEL, en Allemagne, fait arriver le lait sur des plaques métalliques chauffées et refroidit ensuite brusquement, grâce à un réfrigérant à glace. Mais c'est au Danemark, avec FJORD, que la pasteurisation se développe. FJORD construit un appareil dont le principe reste encore celui de nos pasteurisateurs actuels ; l'appareil est un vase en cuivre étamé, cylindrique, entouré par un autre cylindre en tôle. La vapeur passe entre les deux récipients. Le brassage du lait destiné à mieux répartir la chaleur et à empêcher le lait de brûler au contact de la paroi est assuré par un agitateur.

Peu à peu, on perfectionne l'appareil de FJORD. Pour avoir une meilleure utilisation du chauffage, il faut se débarrasser de l'eau du condensateur qui se forme entre les deux parois ; on utilise un purgeur, on perfectionne l'agitateur. Enfin, ces dernières années, TODT, en Allemagne, fait arriver le lait sous une couche plus mince et de façon plus régulière. Mais il faut, pour employer le terme de pasteurisateur chauffant le lait en couche mince, arriver à l'appareil de M. le Docteur STASSANO. Le but de ce procédé c'est « l'assainissement du lait et même sa parfaite stérilisation par la chaleur, sans modifications sensibles de ses caractères organoleptiques et, surtout, sans diminution appréciable de sa valeur alimentaire. »

Son appareil est basé sur trois principes, déduits de longues et patientes recherches.

Premier principe. — « La durée du chauffage est le facteur principal de l'altération des liquides de nature albuminoïde ». Aussi STASSANO s'est-il atta-

ché, dans son appareil, à réduire la durée de l'épreuve thermique.

Deuxième principe. — L'expérience a montré que les microbes en suspension dans un liquide qui passe en couche très mince sur une surface sont sollicités par l'adhésion capillaire de la paroi. Ces microbes subissent « le contact de la paroi en question, ainsi que son effet thermique, d'une façon beaucoup plus suivie, pendant un laps de temps infiniment plus long que n'importe quelle parcelle de leur véhicule liquide ». STASSANO réalise son principe en faisant circuler les liquides entre des surfaces chauffantes très minces.

Troisième principe. — Le mode de transmission de la chaleur le plus efficace pour atteindre les microbes est constitué par une paroi métallique, d'un métal doué d'une très faible capacité calorifique. « Le laiton et, surtout, le cuivre rouge possèdent cette propriété. »

L'appareil que nous décrirons plus loin, construit sur ces principes, présente de nombreux avantages bien mis en évidence par un rapport du directeur de la Laiterie Centrale de Strasbourg, M. HEINTZ. Ces avantages sont de deux ordres :

1° *Avantages d'ordre économique.* — Une seule personne suffit à la conduite et à la surveillance des opérations. Le nettoyage est facile ; les pertes de volume et de poids sont épargnées puisque la pasteurisation est effectuée en circuit fermé. L'appareil à rendement égal est moins cher que les

autres pasteurisateurs ; le lait stassanisé se conserve de 40 à 48 heures plus longtemps que le lait pasteurisé par les procédés habituels.

2° *Avantages culinaires et hygiéniques.* — Le lait ne présente pas le goût de cuit, dû à la surchauffe du lait dans les autres pasteurisateurs. Avec l'appareil de M. STASSANO, la couche de crème se reproduit spontanément. Le lait stassanisé conserve intégralement son acide carbonique, nécessaire pour entretenir à l'état soluble dans le lait les sels de chaux et les phosphates. •

Par la rapidité du chauffage et l'absence complète des parties surchauffées, le lait, ainsi traité, est celui qui se rapproche le plus du lait cru. Le lait est soumis uniformément dans toute sa masse à l'action directe de la surface chauffante ; il en résulte un assainissement plus complet et parfait. Enfin, si M. le docteur STASSANO a choisi la température de 75° centigrade pour son procédé, c'est que c'est la température minima mortelle des bacilles tuberculeux (docteur CALMETTE).

L'usine du lait sain. — Le lait arrive à l'usine deux fois par jour. Dès son arrivée, il est soumis à un contrôle hygiénique et bactériologique et à un contrôle chimique.

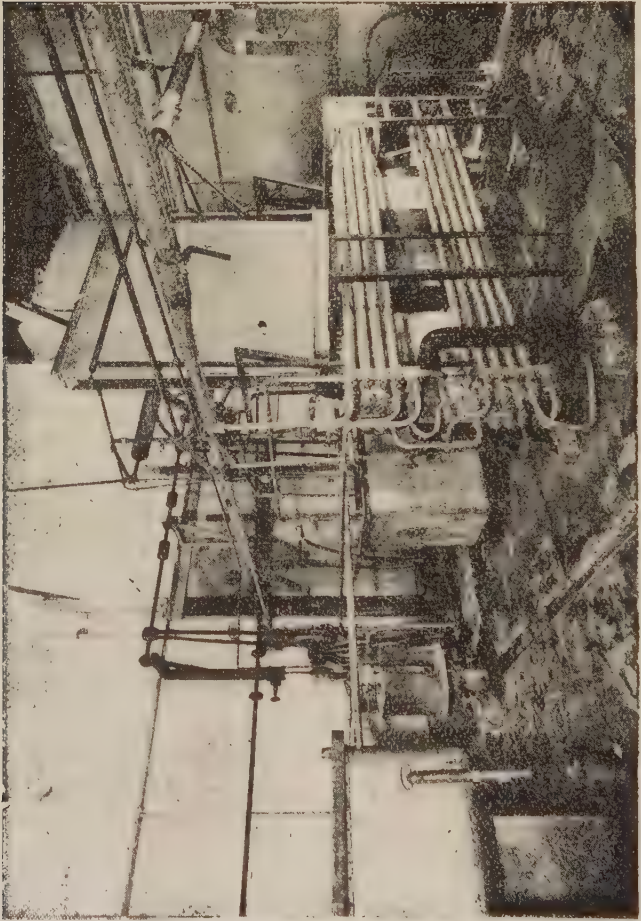
1° *Contrôle hygiénique et bactériologique.* — Un échantillon de chaque bidon est soumis à l'épreuve à l'alcool à 70°. Les laits acides sont ainsi éliminés. On fait, ensuite, la réductasimétrie et l'épreuve de la propreté au lacto-filtre de Gerber

2° *Contrôle chimique.* — On pratique une analyse sommaire pour dépister les laits fraudés. On recherche la densité, l'acidité et l'extrait dégraissé. Si les chiffres constatés sont au-dessous des « minima » habituels, une analyse complète est faite qui porte sur la densité, l'acidité, la matière grasse, les matières albuminoïdes totales, le lactose, le chlorure de sodium, l'extrait sec total, l'extrait sec dégraissé (constante de Léon GRAS), le rapport L/7c, la constante de concentration moléculaire de MATHIEU et FERRÉ ; pour l'écémage, on établit le rapport beurre-lactose, et matière grasse-caséine.

Contrôle sanitaire des étables. — Si un lait réagit à l'alcool, le chimiste se rend à l'étable et fait un prélèvement pour voir si la vache est atteinte ou non de mammite ; si le prélèvement est positif, un vétérinaire est mandé et, jusqu'à guérison, le lait de la vache est refusé par le « Lait sain ». Si la tuberculose est soupçonnée, on fait l'épreuve à la tuberculine ; si l'épreuve est positive, le « Lait sain » conseille l'abattage.

Le lait reconnu bon est mesuré, vidé dans un bac où, après un filtrage à travers de la tarlatane, il est envoyé dans un bac de 150 litres à l'aide d'une pompe à palettes. Ce bac est placé en charge au-dessus d'une nettoyeuse centrifuge qui débarrasse le lait de toutes ses impuretés solides : débris de paille, poils, mouches, etc... Le lait sortant de la nettoyeuse est absolument propre et se rend dans un bac de stockage de 1.500 litres. Là, une pompe à engrenage envoie le lait à travers les appareils de pasteurisation G. Le

lait passe dans un tube récupérateur, où il rencontre le lait déjà pasteurisé qui lui cède une partie



L'Usine de Pasteurisation d'Alger (Ruisseau)

de sa chaleur ; puis il arrive dans le pasteurisateur proprement dit où il gagne l'espace réduit, for-

mé par les parois de deux tubes logés l'un dans l'autre. Le tube extérieur baigne dans l'eau chaude qui passe aussi dans le tube central, de telle sorte que le lait arrivé en couche très mince dans l'espace annulaire est chauffé extérieurement et intérieurement.

En sortant du pasteurisateur, le lait est dirigé sur un réfrigérant après avoir traversé un réfrigérant à l'eau de ville.

Le lait ainsi obtenu à 4° est stocké dans deux bacs calorifugés 1 de 4.000 litres en attendant la mise en carafes ou en bidons ; les agitateurs à palettes brassent la masse de lait lentement en vue d'obtenir un mélange uniforme.

Dans la salle de pasteurisation, se trouve le grand bac destiné au lavage des bidons à l'eau sodique très chaude. Les bidons sont, ensuite, rincés et stérilisés à la vapeur à 4 kilos au moyen d'aseptiseur.

Les carafes sont nettoyées, rincées et stérilisées de la même façon. La mise en carafes s'effectue au moyen d'une remplisseuse automatique. Les bidons et carafes, une fois remplis, sont mis en chambre froide où la température est maintenue à 4° en attendant l'heure de la livraison. Le lait distribué le soir provient de la pasteurisation du matin ; celui du matin, du traitement du soir.

La vapeur nécessaire au fonctionnement de l'usine est fournie par une chaudière de 15 m² de surface de chauffage ; les appareils frigorifiques indispensables au refroidissement du lait et des chambres comprennent :

Un compresseur horizontal à double effet à am-

moniaque de 25.000 frigories heures à 180 tours. Ce compresseur est mû par un moteur électrique de 18 chevaux. Le compresseur alimente :

1° Un évaporateur pour refroidir la saumure nécessaire à la réfrigération du lait et d'une petite chambre isothermique de stockage de 8 mc. ;

2° Un frigorifère à détente directe placé dans une grande chambre froide de 80 mc. et une anti-chambre de 16 mc.

L'usine comprend, en outre, une importante salle de manipulations, avec écrémeuses, baratte, malaxeur, évaporateur, autoclaves, étuves, lisse-caillé pour fromages, où se fabriquent les crèmes, beurres, fromages.

Un laboratoire attenant, doté des derniers perfectionnements, s'occupe du contrôle et des recherches, de la préparation des produits spéciaux : yaourth, ferments lactiques, babeurres.

Toutes les précautions sont prises pour livrer à la consommation un lait propre et sain. Des efforts constants sont faits auprès des coopérateurs. Les écarts dans la propreté ou les fraudes sont signalés au président de la Fédération en même temps qu'à l'intéressé lui-même.

Le « Lait sain » est arrivé à faire comprendre à ses fournisseurs, aujourd'hui à ses coopérateurs, l'importance de la propreté pour arriver à obtenir un bon lait. Pour les aider à être plus propres, le « Lait sain » leur remet des filtres spéciaux à rondelles d'ouate qu'ils emploient aujourd'hui régulièrement. Ils ne s'opposent plus, comme au début, à la visite de leurs étables et au prélèvement, sur place, d'échantillons. C'est évidemment

une éducation à faire ; le « Lait sain » a grand mérite à la tenter, ses résultats l'encouragent d'ailleurs journellement.

Voici, à titre d'indication, quelques résultats de l'influence de la pasteurisation sur le nombre total des microbes. Ce travail a été contrôlé par M. le docteur LEMAIRE, au cours de nombreux essais. On sera frappé de la quantité vraiment formidable de microbes que l'on trouve dans nos laits algérois et de l'effet de la pasteurisation. On trouvera, ci-joint, les temps de coagulation avant et après pasteurisation. La recherche du colibacille a été faite de façon inconstante. Il eut été intéressant de voir si le lait, après pasteurisation, contenait du bacille tuberculeux, car, malgré les soins pris pour éloigner les vaches tuberculeuses des troupeaux, il doit bien s'en trouver qui échappent au contrôle.

Ce travail, nous l'avons entrepris, le temps matériel ne nous a pas permis de le terminer. Nous en publierons les résultats avec M. le docteur LEMAIRE dans un prochain travail.

Les essais que l'on trouvera ci-joints portent, les premiers et les troisièmes sur l'appareil Stassano, légèrement modifié, les seconds sur un appareil utilisant le procédé danois à haute température et qui donna des résultats tels qu'il dut être abandonné.

Essais obtenus avec un pasteurisateur

(procédé STASSANO)

L'opération portait sur 2.000 litres environ ; le lait analysé est donc un lait de mélange, la pasteurisation pour ces essais varie légèrement pour chaque pasteurisation.

Nous donnons le nombre total des microbes avant et après pasteurisation. La numération est faite sur milieu de Jansen à la gélose. Voici la composition du milieu de Jansen :

Chlorure de sodium.....	2 gr.
Phosphate de potasse.....	2 gr.
Sulfate de magnésie.....	1 gr.
Dextrose	20 gr.
Peptone	20 gr.
H 2 O.....	1000 gr.

Le milieu est rendu solide par addition de 1,5 à 2 % de gélose.

Essai du 1/3/1928. — Pasteurisation à 75° :

Microbes du lait avant pasteurisation : 24.000.000 par cm³.

Microbes du lait après pasteurisation : 60.000 par cm³.

Temps de coagulation	avant pasteurisation : 52
(en tubes stériles et	pasteurisé.
à température ordi-	après pasteurisation : 72
naire).	heures.

Essai du 5/3/1928. — Pasteurisation à 74° :

Microbes du lait avant pasteurisation : 15.000.000 par cm³.

Microbes du lait après pasteurisation : 300.000 par cm³.

Temps de coagulation { 36 heures avant la pasteurisation.
68 heures après la pasteurisation.

Essai du 24/4/1928. — Pasteurisation à 80° :

Microbes avant pasteurisation : 30.000.000 par cm³.

Microbes après pasteurisation : 140.000 par cm³.

Temps de coagulation { 26 heures pour le lait non pasteurisé.
48 heures pour le lait pasteurisé.

Essai du 25/4/1928. — Pasteurisation à 76° :

Microbes avant pasteurisation : 15.000.000 par cm³.

Microbes après pasteurisation : 50.000 par cm³.

Temps de coagulation { 24 heures pour le lait non pasteurisé.
48 heures pour le lait pasteurisé.

On ensemence 1/2 cm³ par procédé à l'acide phénique de CHANTEMESSE et VIDAL : Colibacille, 0.

Essai du 7/5/1928. — Pasteurisation à 83° :

Microbes avant pasteurisation : 85.000.000 par cm³

Microbes après pasteurisation : 90.000 par cm³.

Temps de coagulation $\left\{ \begin{array}{l} 25 \text{ heures pour le lait non} \\ \text{pasteurisé.} \\ 36 \text{ heures après pasteurisation.} \end{array} \right.$

Essai du 10/5/1928. — Pasteurisation à 86° :

Microbes avant pasteurisation : 5.000.000 par cm³.

Microbes après pasteurisation : 150 000 par cm³.

Temps de coagulation $\left\{ \begin{array}{l} 24 \text{ heures pour le lait non} \\ \text{pasteurisé} \\ 38 \text{ heures pour le lait pas-} \\ \text{teurisé.} \end{array} \right.$

Essais faits sur la pasteurisation à haute température par le procédé danois. Les résultats sont mauvais et l'appareil a été abandonné :

Essai du 25/5/1928. — Pasteurisation à 83° :

Microbes avant pasteurisation : 30.000.000 par cm³.

Microbes après pasteurisation : 1.000.000 par cm³.

Temps de coagulation $\left\{ \begin{array}{l} 24 \text{ heures pour le lait non} \\ \text{pasteurisé.} \\ 34 \text{ heures pour le lait pas-} \\ \text{teurisé.} \end{array} \right.$

Essai du 30/5/1928. — Pasteurisation à 80° :

Microbes avant pasteurisation : 200.000.000 par cm³.

Microbes après pasteurisation : 700.000 par cm³.

Temps de coagulation { 24 heures pour le lait non
pasteurisé.
28 heures pour le lait pasteurisé.

Essai du 1/6/1928. — Pasteurisation à 83° :

Microbes avant pasteurisation : 150.000.000 par cm³.

Microbes après pasteurisation : 500.000 par cm³.

Temps de coagulation { 24 heures pour le lait non
teurisation.
27 heures pour le lait pasteurisé.

Essai du 4/6/1928. — Pasteurisation à 83° :

Microbes avant pasteurisation : 250.000.000 par cm³.

Microbes après pasteurisation : 1.800.000 par cm³.

Essais au pasteurisateur STASSANO

Essai du 4/6/1928. — Pasteurisation à 81° :

Microbes avant pasteurisation : 5.000.000 par cm³.

Microbes après pasteurisation : 100.000 par cm³.

Essai du 21/6/1928. — Pasteurisation à 79° :

Microbes avant pasteurisation : 30.000.000 par cm³.

Microbes après pasteurisation : 10.000 par cm³.

Colibacille : 0.

×

CONSIDÉRATIONS SUR LA PASTEURISATION

×

Ses avantages sur les laits stérilisés et les laits condensés

Les chiffres qui suivent nous amènent à montrer quels sont les avantages de la pasteurisation sur les laits stérilisés et les laits condensés.

De nombreuses critiques ont été formulées contre la pasteurisation, aussi bien par des hygiénistes de valeur que par des médecins éminents, et beaucoup ont prétendu que la pasteurisation n'offrait qu'une fausse sécurité.

L'examen des faits et de nombreuses lectures, nous ont amené à penser, comme beaucoup d'ailleurs, que ce n'est pas le procès de la pasteurisation qu'il faut faire, mais celui de ceux qui pasteurisent mal. Aussi bien, cette opération doit répondre, en effet, pour être efficace, à certaines conditions qui, si elles ne sont pas exécutées à la lettre, donnent bien une fausse sécurité. Il a été montré que

la pasteurisation n'a aucune raison d'être sur des laits traités depuis longtemps et contaminés de façon trop exagérée, tout comme une viande gâtée ne peut être rendue inoffensive par la cuisson.

Une bonne pasteurisation doit être faite de bonne heure après la traite. Une considération toute aussi évidente, c'est qu'après traitement, le lait doit être préservé de toute souillure ultérieure, d'où nécessité de livrer le lait à basse température et dans des récipients hermétiquement bouchés et ouverts seulement au moment de la consommation.

Enfin, l'opération doit être faite normalement. L'étiquette « lait pasteurisé » doit laisser supposer une scrupuleuse honnêteté et ne doit pas rester un privilège permettant seulement de frustrer la bonne foi du client. Aussi, serait-il désirable que toute usine de pasteurisation soit soumise, sinon à un contrôle officiel, du moins à une certaine réglementation.

En Amérique, la pasteurisation est étroitement surveillée. La température de pasteurisation et le temps sont fixés par la loi. Des contrôles bactériologiques sont faits.

Enfin, il est bien naturel d'ajouter qu'un lait, si purifié soit-il, ne vaut jamais un lait pur, et la pasteurisation ne diminue d'aucune façon les lois de l'hygiène qui, respectées, doivent fournir un bon lait.

Ces quelques restrictions faites, la pasteurisation offre des avantages indéniables.

Elle détruit la plupart des bactéries et de leurs produits toxiques et arrête certaines fermentations rendant, ainsi, le lait plus sain et permettant une

conservation plus longue, et, de ce fait, en dehors de la question hygiène, elle offre un avantage commercial considérable : c'est ainsi que, pour Paris, qui s'approvisionne très loin, aucun lait n'y parviendrait s'il n'était pas pasteurisé.

La pasteurisation par ailleurs (nous entendons la pasteurisation à basse température) ne diminue pas la valeur alimentaire du lait, et les changements physiques qu'il a subi sont sans importance.

Il y a, d'abord, à envisager la question des vitamines. Il est, maintenant, bien établi que les vitamines A et B résistent à la pasteurisation. Quant à la vitamine C, antiscorbutique, bien moins connue que les deux autres, elle ne paraît pas avoir disparu complètement, puisque l'expérience montre que des enfants élevés avec du lait chauffé, se développent aussi normalement qu'avec du lait frais.

Les enzymes du lait ne sont pas détruits par la pasteurisation basse. Le lait pasteurisé n'est pas un lait mort. Ces vitamines et enzymes sont, par contre, inexistantes dans les laits stérilisés, condensés ou homogénéisés où elles sont détruites par la chaleur.

On a prétendu que ces laits chauffés étaient moins digestibles que les laits crus. De nombreux médecins, et des plus éminents, ont montré qu'il n'en était rien et, après de nombreux essais d'alimentation des enfants avec du lait cru, MARFAN conclut : « En somme, les faits que nous avons observés nous permettent de dire aujourd'hui comme autrefois, que, sauf quelques cas exceptionnels, le lait de vache cuit est mieux digéré par le nourrisson

humain que le lait de vache cru, tel que nous l'avons employé. Les laits stérilisés ou condensés présentent, en regard de la pasteurisation basse, des inconvénients qui doivent être mentionnés. STASSANO a montré qu'il y a dans le lait deux principes, l'un bactériolytique, l'autre bactéricide « qui concourent de pair à accroître la défense naturelle qui peu à peu s'organise au niveau du tube digestif chez les nouveaux-nés ». Or, de ses expériences, il résulte que ces deux principes disparaissent dans les laits trop chauffés, stérilisés ou condensés, tandis qu'on les retrouve dans les laits traités par stassanification.

Un autre inconvénient du chauffage trop intense ou trop prolongé, c'est la disparition de l'acide carbonique. On sait que le lait, après la traite, contient une quantité appréciable d'acide carbonique, 10 pour 100, environ ; par agitation pendant le transport il s'en perd toujours, si bien qu'il en reste, environ, 3 à 4 pour 100 dans les laits courants. Or, cette disparition de l'acide carbonique a une répercussion fâcheuse sur la valeur alimentaire du lait, puisqu'elle détermine une insolubilisation des sels de chaux et des phosphates, ni nécessaires à la croissance normale de la première enfance. Les laits surchauffés offrent encore un inconvénient, c'est l'altération des protéiques, qui se traduit par le fait que la caséine ne caille plus par addition de présure.

En résumé, les laits stérilisés et concentrés ont pour inconvénients :

1° L'affaiblissement ou la disparition complète des vitamines ;

2° La perte d'acide carbonique ;

3° La précipitation des sels de chaux et des phosphates ;

4° L'altération des protéiques.

Et si les pasteurisations à haute température ne présentent ces altérations qu'à un plus faible degré, d'autres inconvénients s'y ajoutent, que n'offre pas la pasteurisation basse par le procédé STASSANO, à savoir : le goût de cuit plus ou moins accentué, et le fait que la crème ne se sépare pas dans le lait trop chauffé, laissant croire qu'il a été écrémé.

Enfin, les laits condensés peuvent présenter certaines avaries, bien analysées par JANDIN dans sa thèse inaugurale et à qui nous empruntons les documents suivants :

Le lait concentré peut présenter certaines altérations dues à des microbes et dont les principales se caractérisent par un dépôt dans le lait, par des caillots contenus dans le lait, par une coloration brune et par un aspect particulier qui rend le lait sableux.

Le lait sableux est occasionné par une surchauffe de l'appareil de concentration qui produit des cristaux de lactose qui, par la suite, se dissolvent dans l'eau ; l'inconvénient n'est donc pas très grand mais suffit pour laisser suspecter le lait. .

Les dépôts du lait sont dus à des cristaux de saccharose ou de lactose, qui ne sont plus en suspension, comme dans les laits sableux, mais qui, par précipitation, tombent au fond de la pâte. Il en résulte des différences notables dans la valeur alimentaire du dessus et du dessous de la boîte. JAN-

DIN, qui a analysé un de ces laits, a comparé les milieux solides et liquides de la même boîte et donne les chiffres suivants :

	Partie liquide	Partie solide
Acidité.....	0,35 pour 100	0,35 pour 100
Caséine.....	10 »	6 »
Beurre.....	9,50 »	4,70 »
Cendres.....	1,80 »	1,44 »
Lactose.....	3 »	39,29 »
Sucre interverti.....	1,69 »	1,74 »
Extrait de lait.....	27 »	57 »
Saccharose.....	39,90 »	32 »
Extrait total.....	67 »	87 »

(Extrait du tableau de Jandin)

La partie liquide est pauvre en lactose, presque entièrement contenu dans la partie solide : 39,29.

Dans certains cas, la caséine forme des grumeaux, flottant à la surface, et qui donnent une couleur particulière qui fait virer le lait au jaune. Ces laits dégagent une odeur désagréable et ne sont jamais acceptés dans l'alimentation.

Enfin, parfois, le lait concentré, de couleur blanchâtre normalement, prend une coloration brune. Elle est due, d'après JANDIN, à la caramélisation partielle du saccharose et du lactose. Cette altération, due au lait surchauffé et réchhauffé, est est aussi le fait d'une altération microbienne, car, contrairement à une opinion répandue dans le

public, le lait condensé n'est pas stérile. KLEIN, qui a observé et analysé plusieurs marques dit en manière de conclusion :

« Toute marque de lait condensé sucré contient
« des microbes aérobies et anaérobies, quelques
« marques plus que d'autres, et, souvent, dans la
« même marque, un échantillon plus qu'un autre. »

DOLT et GARATT ont même trouvé qu'un lait entier sucré dit « stérilisé » contenait 40 colonies par centimètre cube sur gélatine. Et voici les résultats donnés par JANDIN qui a fait la numération des microbes de onze laits sucrés entiers, sur bouillon de haricots gélosés à 30° :

1 —	6.600 par c. c.
2 —	5.000
3 —	1.000
4 —	1.050
5 —	50.000
6 —	1.500
7 —	100.000
8 —	3.200
9 —	1.000
10 —	2.000
11 —	3.000

III. — *Vers la coopération*

« La coopération est l'étape in-
« dispensable pour obtenir des
« municipalités qu'elles pren-
« nent des arrêtés concernant la
« pasteurisation obligatoire, car
« c'est là, en définitive, qu'il est
« désirable d'aboutir. »

(Docteur LEMAIRE. Rap-
port à la Commission
de l'Agriculture.)

Nous avons vu qu'en France aucun texte de loi n'autorise une municipalité à réglementer la vente du lait. Certes, si une loi intervenait, dans ce sens, la question serait, au moins en principe, résolue. Une municipalité, en effet, ne prendra jamais l'initiative de la pasteurisation obligatoire, tant que la production n'y aura aucun intérêt. C'est ainsi qu'une assemblée ne donnera pas davantage son appui officiel au producteur qui présenterait un bon lait ; elle ne peut, en temps qu'élue, favoriser une industrie aux dépens des autres.

Ce contrôle facultatif, l'assemblée générale de la Fédération des laitiers le rejette, à son tour, parce qu'il impose à l'adhérent des frais supplémentaires, lesquels, pour être couverts, nécessitent une augmentation du prix du lait. Or, cette augmentation est préjudiciable à l'adhérent, car les

consommateurs les plus nombreux, petites bourses, ouvriers et malades, rechercheront toujours le produit le moins cher. C'est la conclusion de la Fédération. « Le lait placé sous le contrôle officiel facultatif sera sans effet à l'égard d'une clientèle qui recherche l'avantage du prix et donne sa confiance et sa préférence au lait de son choix. » Au point de vue hygiène, il n'y aurait donc là qu'une fausse sécurité.

Imposer, d'autre part, d'un seul coup, la pasteurisation obligatoire, c'est vouer à la ruine les producteurs urbains, la plupart petits producteurs. Leur disparition entraînerait fatalement une diminution notable de la quantité de lait, déjà insuffisante. L'exemple d'Oran, en avril 1921, est, à ce propos, édifiant. A la suite d'épidémie de fièvre de Malte, le préfet prit un arrêté interdisant la vente de lait de chèvre ; la ville d'Oran perdit, de ce fait, 500 litres de lait par jour et les propriétaires liquidèrent leurs chèvres. Il fallut, par la suite, suspendre l'arrêté. Il est évident que tous les intérêts auraient été conciliés si le lait avait été soumis, préalablement, à la pasteurisation.

L'idée de coopérative n'est pas neuve, mais elle ne nuit en rien aux intérêts du laitier et offre plus de garanties aux consommateurs, puisque dans le système des sociétés coopératives existantes, à l'étranger notamment, un contrôle sérieux y est exercé. La coopération, en groupant la plupart des producteurs, peut, alors, solliciter de la municipalité une décision en faveur de la pasteurisation obligatoire.

En France, on trouve quelques coopératives à

Clermont, à Bordeaux, dans les Alpes-Maritimes (Laiteries Coopératives du Midi). A Strasbourg, il existe une laiterie centrale, société anonyme créée avec le concours de la ville. Tout le lait acheté est dirigé sur la laiterie centrale où a lieu la pasteurisation selon le procédé du docteur STASSANO.

Le prix d'achat au producteur dépend de la qualité du lait. En fin d'année, les bénéfices sont répartis entre les divers adhérents et sont proportionnels à la quantité en grammes de beurre qui se trouvait dans leurs laits.

A l'étranger, ces sociétés sont courantes. Berlin, depuis 1900, possède également sa « Milch Centrale » groupant près de 1.000 sociétaires. Chacun d'eux s'engage à subir le libre contrôle de la « Milch Centrale » leur permettant de produire un lait sain et frais.

Nous avons vu l'organisation remarquable des sociétés danoises. Copenhague n'est desservie que par des sociétés laitières. L'Amérique, à son tour, possède des coopératives : à New-York, Philadelphie et dans de nombreuses autres villés.

D'une manière générale, l'institution des coopératives n'a donné que d'excellents résultats. Elle a permis d'élever le niveau de la qualité du lait. Elle assure le producteur de l'écoulement de son produit ; elle est une sauvegarde pour l'hygiène. Elle arrive, en quelque sorte, à forcer la main aux pouvoirs publics, car, groupés, les adhérents peuvent solliciter le contrôle officiel qui n'a, désormais, plus de raison de leur être refusé.

« Pour l'approvisionnement des villes en lait,

« dit COURMONT, le système coopératif paraît le « meilleur. »

A Alger, elle constitue l'étape indispensable de la pasteurisation obligatoire.



Ce chapitre, à peine écrit, la question de coopération était réglée, du moins en principe, à Alger. Et, comme pour couronner les efforts de M. le docteur LEMAIRE, trois coopératives, groupées sous le nom de « Fédération des Coopérateurs de la Mitidja » sont déjà constituées.

Cette initiative qui, pour la plus grande part, est due au Docteur LEMAIRE, a pu être couronnée de succès grâce à MM. MANENT et HÉLIOT, propriétaire et directeur du « Lait sain » et aux nombreux producteurs qui ont, enfin, compris qu'il y allait, non seulement de la santé publique, mais aussi de leur propre intérêt.

M. le docteur LEMAIRE, en effet, dans un remarquable exposé qu'il fait, en novembre 1927, de la question laitière à Alger, insiste sur la nécessité évidente de la coopération. Pour lui, elle constitue l'étape indispensable de la pasteurisation obligatoire.

Le 20 décembre 1928, à M. MANENT, propriétaire du « Lait sain », qui lui soumet un projet de mémoire destiné à intéresser de façon plus pressante les pouvoirs publics à la question de l'industrie laitière et à celle de la pasteurisation obligatoire, il répond :

« Les deux points sur lesquels je désire, une fois
« encore, appeler votre attention sont relatifs au
« mode de livraison et à la coopération des pro-
« ducteurs. Les tentatives de coopération doivent
« porter sur les producteurs urbains, petits pro-
« ducteurs pour la plupart, et dont la disparition
« est une question de temps. Il n'empêche qu'il
« faut compter avec leur influence et avec leurs
« intérêts actuels. Le jour où vous les aurez appe-
« pelés à coopérer, ne fut-ce que pour enregistrer
« leur refus, vous serez beaucoup mieux armé et
« en meilleure posture pour solliciter de la muni-
« cipalité une décision en faveur de la pasteurisa-
« tion obligatoire. »

Les résultats ne se firent pas attendre. Depuis le 1^{er} juin 1929, le système de la coopération est appliqué à Alger ; voici comment il fonctionne :

Il y a, d'abord, une coopérative qui a pris le nom de « Coopérative de l'Est de la Mitidja » et qui réunit les producteurs d'Aïn-Taya et de Rouïba. Cette coopérative ramasse le lait chez les différents propriétaires qui, avant de le livrer, le refroidissent à l'eau courante et le filtrent. Le ramassage terminé, ce lait est drainé à Alger où il est reçu par le « Lait sain ». La Coopérative de l'Est de la Mitidja fournit, chaque jour, 3.000 litres de lait.

Rivet, Kouba et Maison-Carrée ont formé la « Coopérative du Centre de la Mitidja ». Elle accepte aussi les laits de Boufarik, Souma, Birmandreis, Baba-Ali, etc..., qui arrivent par chemin de fer ou autobus. 4.000 litres de lait sont ainsi amenés à Alger où ils sont traités par le « Lait

sain » qui reçoit, ainsi, journellement au total 7.000 litres de lait.

Mais Boufarik et la région environnante veut, lui aussi, avoir sa coopérative, qui doit fonctionner en octobre prochain, sous le nom de « Coopérative de l'Ouest de la Mitidja ».

Ces trois coopératives qui sont, en somme, des organes de ramassage, ont adhéré à la Fédération des Coopératives de la Mitidja. La Fédération, c'est l'organe du « Lait sain ». Elle est chargée de traiter le lait (pasteurisation, réfrigération), elle fait du beurre et des fromages et c'est elle qui est chargée de la vente.

Le lait est acheté au prix moyen de 1 fr. 85, mais suivant un barème kilométrique, et M. HÉLIOT, du « Lait sain », nous disait qu'il était question de payer, bientôt, les producteurs suivant la richesse en beurre de leur lait.

Un représentant de la coopérative assiste, chaque jour, à la vérification du lait lors de sa réception. Les mauvais laits (malpropres, microbiens, ou peu riches en beurre) sont payés à un prix inférieur. L'intérêt de l'adhérent est donc de livrer du bon lait.

Chaque semestre, un règlement définitif a lieu et la répartition des bénéfices se fait suivant la quantités totale livrée par chaque producteur.

Les résultats ne se sont pas fait attendre. Le « Lait sain » qui, au début, n'avait que cinq fournisseurs, et en possédait, avant la coopération cinquante, recevait du bon et du mauvais lait, et subissait des variations dans le litrage d'un jour à l'autre, par suite du caprice des producteurs qui,

certains jours, trouvaient un écoulement plus rapide ou plus rémunérateur ; et, pour en terminer, cette constatation qui se passe de commentaires, le « Lait sain » avait un déchet de 1.000 litres par jour qui, pour une raison ou une autre, n'étaient point pasteurisables, cinq jours après, le même contrôle ne révèle plus que 50 litres impropres à la pasteurisation.

Ainsi comprise, la coopération va s'étendre de plus en plus, et il est, maintenant, très certain que, bientôt, Alger et ses environs ne formeront plus qu'une seule coopérative pour le plus grand bien de tous.



IV. — *Vers le contrôle de la propreté*

L'article 2 du décret du 25 mars 1924 considère comme impropre à l'alimentation humaine, non seulement les laits provenant d'animaux malades, mal nourris, surmenés, mais encore les laits colorés, malpropres, malodorants ou contenant du colostrum.

Les infractions à l'article 2 exposent aux pénalités suivantes :

Amende de 100 à 5.000 francs et emprisonnement de trois mois à un an ou l'une ou l'autre de ces deux peines seulement.

Ces dispositions sont rendues applicables à l'Algérie par décret du 17 février 1925.

Le 20 janvier 1928, le Gouverneur général crée

une commission chargée de l'étude du contrôle sanitaire du lait.

Dans sa séance du 21 mars 1928, la commission émet un vœu, tendant à la stricte application des dispositions du décret du 25 mars 1924 sur le lait et les produits de laiterie ; dès lors, la lutte contre le lait sale est engagée. Le Service de la répression des fraudes est chargé de l'application du décret.

De son côté, l'Inspection générale des Services d'hygiène, sous le titre « Guerre au lait sale » (Bulletin sanitaire, avril 1928, n° 365) attire l'attention du public dans ce sens qu'un lait malpropre (s'il peut être trahi par une coloration anormale : laits bleus, laits rouges) est un liquide opaque qui ne permet pas d'apercevoir, à première vue, les matières étrangères en suspension, telles que parcelles de fumier, poils, débris de fourrages, etc... Il faut recourir à la filtration sur papier buvard blanc pour être édifié sur la propreté d'un lait livré à la consommation.

Le même article rappelle les prescriptions à suivre pour obtenir un lait propre et sain :

1° *Santé des animaux.* — Recourir aux visites périodiques du vétérinaires, visites mensuelles ayant pour but d'éliminer les animaux malades, notamment les animaux atteints de mammite.

Ne pas mélanger le lait de vache avec celui de chèvre.

Ne pas mélanger le lait de vache ayant vélé depuis moins de huit jours, au lait destiné à la vente (le colostrum peut être décélé au microscope.

2° *Propreté des animaux.* — C'est pendant la traite que, de l'animal non soigné, tombent dans les seaux les débris de fumier, de poils, etc... Donc, entretien des animaux en état de propreté ; pansage et lavage des pis avant la traite.

3° *Propreté des trayeurs.* — Vêtements propres ; lavage des mains avant la traite.

4° *Propreté des ustensiles.* — Le lait qui reçoit des souillures ou qui est recueilli dans des bidons mal nettoyés se conserve beaucoup moins de temps. C'est donc l'intérêt des producteurs laitiers de procéder au lavage de leur matériel. Les récipients doivent être solidement étamés.

La pratique courante consiste à laver les récipients à l'eau chaude, additionnée de cristaux de soude, pour les débarrasser de la nature grasse. On peut utiliser, ensuite, un antiseptique, tel que le formol à 2 pour cent, puis rincer très soigneusement et retourner les récipients. Ils sont ainsi égouttés et soustraits aux poussières.

Locaux ou chambres à lait. — Le blanchiment à la chaux permet de les entretenir, à peu de frais, dans un état de propreté constante.

Il est indispensable de soustraire le lait et les récipients aux contacts de l'étable. Il faut donc suffisamment de place pour y installer le matériel et y procéder aux manipulations de filtration, de nettoyage, etc...

Manipulation du lait. — 1° Afin de débarrasser

le lait des quelques débris, impuretés, poils, etc..., filtrer le lait aussitôt après la traite sur une étamine serrée: On trouve dans le commerce des entonnoirs spéciaux, munis d'étamines; que l'on change à chaque opération.

2° Refroidir, autant que possible, dans un bassin ou à l'eau courante, les récipients une fois remplis ; on assure, ainsi, surtout en été, une conservation beaucoup plus longue et ce détail a une grande importance pour la vente.

Propreté des étables. — Les soubassements doivent être cimentés à 1 m. 50 du sol. Blanchiment complet, à la chaux, tous les deux mois environ.

Interdiction de placer dans l'étable le dépôt de paille ou de fourrage, le matériel servant au transport, harnais, etc..., d'établir des soupentes.

Interdiction d'y laisser pénétrer les animaux de basse-cour, d'élever des pigeons, d'y loger des animaux de trait. Les dérangements diminuent, d'ailleurs, la production de lait. Il est également interdit de placer des chèvres dans la même étable.

Les fumiers doivent être enlevés deux fois par jour et la litière toujours propre. Les soins à donner aux bêtes seront ainsi plus faciles, parce qu'elles se salissent moins.

Le lavage du sol à grande eau sera effectué au moins une fois par jour. Les fumiers enlevés doivent être transportés loin de l'étable et, de préférence, enfouis ou recouverts de chaux. Ainsi on évitera la pullulation des mouches qui gênent et ennuiant les bêtes, tombent dans le lait et le souillent.

Un bon moyen, pour se débarrasser des mouches, consiste à remplir un verre aux trois quarts d'une solution de formol à 2 pour cent, teintée avec quelques gouttes de l'ait ; on recouvre le verre d'un carré de buvard blanc et d'une assiette. Avec l'autre main, on retourne le tout, c'est un piège qui peut durer plusieurs jours, jusqu'à épuisement du liquide.



La guerre au lait sale est déclarée. Des procès-verbaux ont, déjà, été dressés aux détenteurs de lait sale ; sans doute, ils sont peu nombreux, et les laits sales continuent d'infecter nos foyers.

Le Service de la Répression des fraudes fait tout ce qu'il peut, mais il faut bien reconnaître que les moyens dont il dispose sont limités. Pour une ville de 225.000 habitants, il n'y a que deux agents chargés des prélèvements, c'est manifestement insuffisant. Il faut multiplier ces agents ; il faut que les pouvoirs publics ne perdent jamais de vue la nécessité d'un tel service. C'est en lui accordant des crédits, c'est en montrant, par une propagande active, tous les méfaits du lait sale, que l'on arrivera à des résultats.

Le crise de natalité dont nous souffrons rend plus impérieux encore le devoir de protéger l'enfance en lui donnant un lait propre.



V. — *La propagande en faveur de l'hygiène
laitière*

La propagande en faveur du bon lait doit se proposer de faire mieux connaître tout ce que l'on peut attendre d'un bon lait, et tout le mal que causent les laits souillés ou microbiens. Elle doit tendre à développer, dans une large mesure, la consommation du lait frais proprement recueilli et honnêtement livré. Il n'est pas tout d'exiger du producteur qu'il livre un bon lait, il faut encore l'assurer de l'écoulement de son produit. Et, pour cela, c'est toute une éducation populaire qui s'impose. Il faut apprendre à nos mères de famille que leur véritable intérêt n'est pas d'acheter à meilleur marché, mais d'acheter du bon lait. Il faut le leur montrer de telle manière qu'elles exigent, elles-mêmes, du laitier, un lait sain. Cette propagande, pour être efficace, si elle doit toucher toutes les classes de la société, doit être plus active encore auprès de nos écoliers. Leurs maîtres ont là un beau devoir à remplir, car l'enfant, toujours plus impressionnable que l'adulte, oublie difficilement les bons principes qu'on lui a inculqués. Ces leçons seront heureusement émaillées de récréations, de lectures attrayantes sur le bon lait et le mauvais lait ! le cinéma éducateur rendra de grands services par des films appropriés. Que ne conduit-on les enfants des cours primaires, visiter, à l'improviste, les étables malsaines ; que ne leur montre-t-on, à l'usine de pasteurisation, la petite rondelle de ouate du lacto-filtre de Gerber, noircie par les impuretés

dangereuses des laits sales ! Quelle vivante leçon de chose !

C'est à quoi s'efforce, d'ailleurs, M. le docteur LEMAIRE ; sous son impulsion, le 10 mai 1928, les enfants des écoles, leurs maîtres, des personnalités médicales, des commerçants en lait, les pouvoirs publics, étaient conviés à une séance de propagande en faveur de l'hygiène du lait. Des films sur le lait furent projetés, une causerie fut faite par l'organisateur. De telles séances ne peuvent que fortifier l'hygiène du lait.

Il faut aussi développer, de façon intense, la consommation du lait frais ; nous avons vu, au chapitre de l'organisation laitière en Allemagne, tous les efforts réalisés dans ce sens ; ils peuvent nous servir d'exemple.

Il faut multiplier les distributions gratuites aux enfants nécessiteux des écoles, apporter un soin tout particulier aux laits des œuvres de l'enfance, des hôpitaux, des consultations gratuites.

D'heureuses initiatives germent déjà à Alger. La Ligue algéroise d'Hygiène sociale fait, dans certaines écoles maternelles et selon ses moyens, des distributions de lait aux petits écoliers et écolières. Jusqu'à ce jour, pour des raisons purement matérielles, elle n'a pu livrer que des laits condensés, mais la chose est réglée et, dès octobre prochain, c'est du lait frais qu'elle distribuera.

Préoccupée, aussi, de l'hygiène du lait, la Ligue, sur les conseils du Docteur LEMAIRE, a fait venir de Suisse un matériel à lait très bien conçu. Il s'agit de petits gobelets individuels en aluminium, munis d'un couvercle et d'une membrane parche-

minée. Quand l'enfant veut prendre son lait, il ôte le couvercle et boit au moyen d'un chalumeau qui perce la membrane. Une fois vides, les gobelets sont stérilisés par le « Lait sain », de même façon que les bidons, c'est-à-dire lavés à l'eau sodique et rincés à la vapeur au moyen d'aseptiseur. Ce matériel n'est encore en service qu'à l'école maternelle de la rue Bocchus, la Ligue se propose de le répandre.

En France, la Ligue du lait, sous l'impulsion du Docteur L.-H. MANCEAUX, fait une active propagande qui a, déjà, donné de bons résultats. A Alger, on l'a vu, cette propagande débute heureusement secondée par les Services d'hygiène, car l'initiative privée, pour donner tous ses fruits, doit être encouragée par les pouvoirs publics qui se doivent d'apporter à un tel programme tout leur appui et toute leur sympathie.

Conclusion

Ainsi orientée vers la coopération, vers le contrôle de la propreté, vers une meilleure propagande, l'hygiène du lait est en bonne voie. Quant à la pasteurisation, elle n'est encore laissée qu'à une industrie privée, dont l'organisation, remarquable sans doute, demande l'appui officiel. Cet appui, la municipalité ne pourra le lui donner que lorsque la pasteurisation sera obligatoire « car, c'est là, en définitive, qu'il est désirable d'aboutir ». La pasteurisation obligatoire permettra aux pouvoirs publics de demander aux industriels de se conformer à certaines conditions que l'on devra stipuler antérieurement.

Doit-on laisser la pasteurisation être effectuée par l'initiative privée ou bien la municipalité doit-elle s'en charger ? C'est une question fort complexe que les personnalités compétentes pourront, seules, résoudre. En principe, une société en coopération qui effectuerait, pour son compte, la pasteurisation, sous le contrôle municipal, n'est pas à rejeter. Ce qui importe, en effet, c'est de ne pas laisser la pasteurisation livrée à elle-même. L'exemple de nombreuses villes nous montre bien les résultats, souvent déplorables, qu'apportent ces industries laissées à elles-mêmes et qui n'ont d'hygiénique que l'étiquette « lait pasteurisé ».

Le lait doit être propre et toute pasteurisation honnête doit être précédée d'un contrôle à l'étable ; elle doit, dans tous les cas, refuser les laits sales et apporter dans la livraison du lait autant de soins méticuleux que dans la pasteurisation elle-même.

Ces conditions, la pasteurisation obligatoire paraît, seule, être en mesure de les réaliser.

Le problème est urgent. Il est de ceux qui intéressent, au plus haut point, la santé publique. Le bon lait est la sauvegarde de la première enfance.

VU :

Le Président de Thèse :
LAFFONT.

VU :

Le Doyen,
ARDIN-DELTEIL.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Alger, le 17 Juin 1929.

Le Recteur,
TAILLART.

Bibliographie

- APERT. — *Maladie des enfants* (J. Baillière et fils).
- BACHARACH (Voir JEPHCOTT et BACHARACH).
- BERTIN-SANO. — *Rapport sur les travaux de la Commission du lait de la Ligue contre la mortalité infantile* (Montpellier, 1912, Imp. Générale du Midi).
- BOUCHER (S.). — L'épidémie de fièvre typhoïde de Montréal (*Bulletin d'Hygiène cité de Montréal* vol. 13, n° 4, mars-avril 1927).
- BUDDE C. C. L. G. — *La stérilisation du lait par le peroxyde d'hydrogène* (Copenhague 1905, Th. linds Eftf. — Hans Frandsen).
- BULLETIN DE L'OFFICE INTERNATIONAL D'HYGIÈNE :
- 1922, page 559. — *Contrôle municipal du lait en Angleterre.*
- 1923, page 1.510. — *L'approvisionnement du lait des grandes villes* (Hollande).
- 1923, page 1.512. — *La municipalité du lait à Amsterdam.*
- 1924, page 824. — *Sur le lait pour les enfants à Copenhague.*
- 1925, page 795. — *La loi anglaise en 1922 sur les manipulations du lait dans les laiteries.*
- 1925, page 1.313. — *La recherche du lait en Angleterre.*

- 1926, p. 1.068. — *Sur le contrôle du lait au point de vue de l'hygiène.*
- 1927, page 113. — *L'approvisionnement en lait des villes* (Allemagne).
- 1926, pages 959 à 1.007. — *Lois anglaises sur le lait.*
- 1927, page 1.391. — *Lois allemandes sur le lait.*
- COURMONT. — *Précis d'hygiène* (Masson et Cie).
- DIFFLOTH (Paul). — *Le lait et l'allaitement artificiel.* (Extrait de la *Presse Médicale*, n° 17, 27 février 1904).
- FOUASSIER (Marc). — *Le contrôle du lait au Syndicat de la Crèmerie française.* (Extrait de la revue « Le Lait », février-mars 1928, n°s 72-73).
- JANDIN (René). — *Contribution à l'étude chimique et bactériologique des laits concentrés et de leurs altérations* (Thèse, Alger 1922).
- JEPHCOTT et BACHARACH. — *Effets de la dissection sur les vitamines du lait.* « Le Lait », avril 1926, n° 54.
- MANCEAUX L. H. — *Aux Mères.* « Le Lait », n°s 5-6, juillet-août 1926.
- MATWEIEW W. V. — *Sur le rôle du lait et de ses produits comme transporteurs du bacille tuberculeux et d'autres micro-organismes pathogènes.* (Arch des Sciences biologiques, t. XXVI, 1926).
- MONVOISIN. — *Le lait* (Asselin et Hougeau, Paris).
- NOBÉCOURT. — *Conférences pratiques sur l'alimentation des nourrissons* (Masson et Cie, 1922).
- PORCHER. — *Le lait desséché* (Aug. Geneste, Lyon, 1912).

- PORCHER. — *La valeur d'un litre de lait* « Le Lait » 1926.
- PORCHER et CHEVALIER. — *La réglementation du commerce du lait et des produits de laiterie* (Annales de falsifications, janv 1922, n° 159).
- PRAUSNITZ. — *Recherches sur l'épidémiologie de la fièvre typhoïde.* (Arch. f. hygiène, t. XCVI, 1926, p. 352).
- RENNES. — *La question du lait. Etude médicale, biologique et sociale.* (Masson, 1927).
- ROSENAU. — *Avantages et désavantages de la pasteurisation.* Bureau of Animal Industrie du Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis. Circulaire n° 153, pages 53-57, 28 avril 1910.
- RUFFERATH. — *Le contrôle bactériologique et hygiénique des laits.*
- STASSANO. — *La conservation et l'assainissement du lait.*
- STOCKMAN S. — *La tuberculose bovine et l'industrie laitière.* The Milk Industry, vol. V, n° 7, pages 35-38, janvier 1925.
- WHITE. — *Une étude des effets de la pasteurisation sur l'infection du lait des vaches tuberculeuses.* The Lancet, n° 5'334, vol. CCX, p. 222.
-

